

## Bibliographic data: JP9106631 (A) — 1997-04-22

METHOD AND APPARATUS FOR RECORDING DATA, DATA-RECORDING MEDIUM, METHOD AND APPARATUS FOR REPRODUCING DATA, INFORMATION-RECORDING MEDIUM, APPARATUS FOR READING INFORMATION-RECORDING MEDIUM, EQUIPMENT FOR MANUFACTURING INFORMATION-RECORDING MEDIUM, METHOD FOR TRANSMITTING IMAGE DATA, METHOD AND APPARATUS FOR RECORDING INFORMATION-RECORDING MEDIUM, REPRODUCING METHOD AND REPRODUCING APPARATUS

**Inventor(s):** KAWAMURA MAKOTO; FUJINAMI YASUSHI ±

**Applicant(s):** SONY CORP ±

**Classification:** - **international:** G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00;  
H04N5/76; H04N5/92; (IPC1-  
7): G11B20/10; G11B20/12;  
G11B27/00; H04N5/92

- **European:**

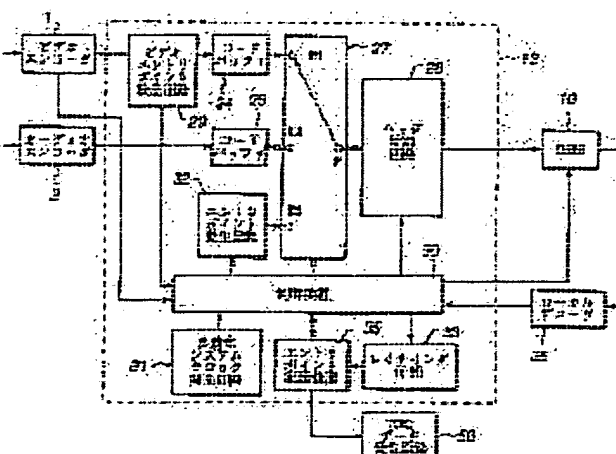
**Application number:** JP19960203966 19960801

**Priority number (s):** JP19960203966 19960801; JP19950200121 19950804;  
JP19950200122 19950804

**Also published as:** JP3617201 (B2)

### Abstract of JP9106631 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a recording apparatus copying with a plurality of versions or rating modes, by dividing digital data into respective units of buckets, designating a plurality of entry points, setting a reproduction order, and recording a start and an end addresses and a start address of a next section, etc., to a medium. **SOLUTION:** A video signal and an audio signal are input to encoders 1, 2, and output to a multiplexer 13 respectively. A control circuit 30 of the multiplexer 13 is, upon receipt of an input from a multiplex system clock generation circuit 31, sequentially takes out data from code buffers 24, 26 via a switching circuit 27 and time divisionally multiplexes the video and audio data. The control device 30 stores all of entry points to a memory device 35, and reads out two points before, one point before, one point after and two points after each point from the memory device 35 after the time division multiplexing, supplies the points to a DSM 10 to record to points on a disc 7 as a reproduction order.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-106631

(43)公開日 平成9年(1997)4月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 2	9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 2
20/10	3 0 1	7736-5D	20/10	3 0 1 A
27/00			27/00	D
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
			G 1 1 B 27/00	D
審査請求 未請求 請求項の数142 O L (全 39 頁)				

(21)出願番号 特願平8-203966

(22)出願日 平成8年(1996)8月1日

(31)優先権主張番号 特願平7-200121

(32)優先日 平7(1995)8月4日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平7-200122

(32)優先日 平7(1995)8月4日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 河村 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 藤波 靖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

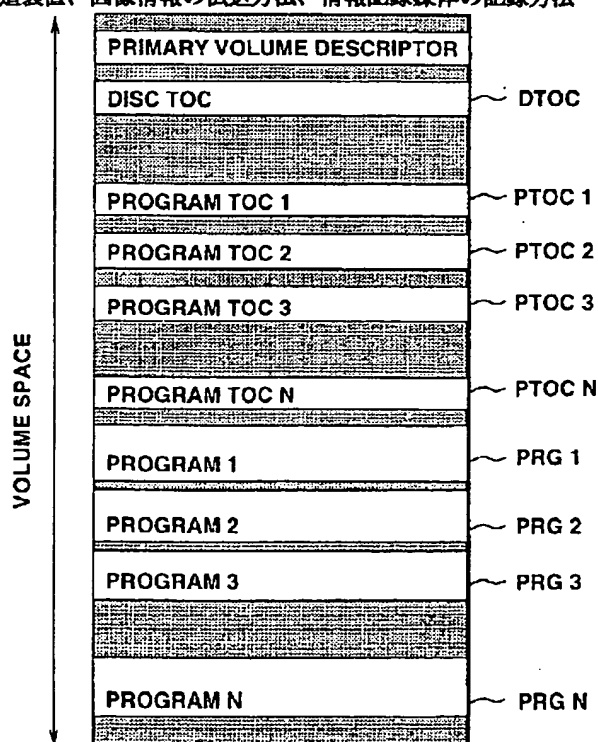
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 データ記録方法及び装置、データ記録媒体、データ再生方法及び装置、情報記録媒体、情報記録媒体の読み出し装置、情報記録媒体の製造装置、画像情報の伝送方法、情報記録媒体の記録方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、複数のバージョンやレイティングモードに対応したデータ記録方法及び装置、データ記録媒体、データ再生方法及び装置を提供する。

【解決手段】 本発明では、デジタルデータをパケット単位に分割して記録媒体に記録する。この際、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定し、各再生順序についてのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを同時に記録媒体に記録しておく。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 デジタルデータをバケット単位に分割し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定し、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを与えて記録媒体に記録することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項2】 各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えて記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項3】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードを与えて記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項4】 各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号を与えて記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項5】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号を与えて記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項6】 各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとして記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項7】 各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないアクセスユニットを記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項8】 少なくとも1つの再生順序は1つのセクションのみとしたことを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項9】 デジタルデータをバケット単位に分割し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを設定し、各エントリポイントを選択的に指定することにより複数の再生順序を設定するとともに、レイティングコードをレベルに応じて再生順序を決定し、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録媒体に記録することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項10】 上記識別情報として数値を記録することを特徴とする請求項9記載のデータ記録方法。

【請求項11】 上記識別情報として文字列情報を記録することを特徴とする請求項9記載のデータ記録方法。

【請求項12】 上記識別情報を国毎に定義して記録することを特徴とする請求項9記載のデータ記録方法。

【請求項13】 複数の番組のデジタルデータを各番組毎の識別情報とともに記録することを特徴とする請求項

9記載のデータ記録方法。

【請求項14】 デジタルデータをバケット単位に分割するバケット分割手段と、

上記バケット分割手段によりバケット単位に分割されたデジタルデータに対し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定する再生順序設定手段と、

上記再生順序設定手段により設定された各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを与えるアドレス付与手段と、

上記アドレス付与手段により与えられたアドレスと共に上記デジタルデータを記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項15】 各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えるタイムコード付与手段をさらに備えることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項16】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードを与えるタイムコード付与手段をさらに備えることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項17】 各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号を与えるトラック番号手段をさらに備えることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項18】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号を与えるトラック番号手段をさらに備えることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項19】 各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとする信号処理手段を備えることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項20】 各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないアクセスユニットとする信号処理手段を備えることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項21】 上記再生順序設定手段は、少なくとも1つの再生順序を1つのセクションのみとすることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項22】 デジタルデータをバケット単位に分割するバケット分割手段と、

上記バケット分割手段によりバケット単位に分割されたデジタルデータに対し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを設定するエントリポイント設定手段と、

上記エントリポイント設定手段により設定された各エン

トリポイントを選択的に指定することにより複数の再生順序を設定する再生順序設定手段と、

上記エントリポイント設定手段により設定された各エントリポイントにレイティングコードを付加するレイティングコード付加手段と、

各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報を生成する識別情報生成手段と、

上記パケット単位に分割され各エントリポイントが設定され複数の再生順序が設定されレイティングコードが付加されたデジタルデータを上記識別情報生成手段により生成された識別情報とともに記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項23】 上記識別情報生成手段は、識別情報として数値を生成することを特徴とする請求項22記載のデータ記録装置。

【請求項24】 上記識別情報生成手段は、識別情報として文字列情報を生成する請求項23記載のデータ記録装置。

【請求項25】 上記識別情報生成手段は、国毎に定義した識別情報を生成することを特徴とする請求項23記載のデータ記録装置。

【請求項26】 デジタルデータとして画像データと音声データをそれぞれパケット化して時分割多重化して記録媒体に記録するデータ記録装置であって、

上記エントリポイント設定手段は、画像データのパケット内に少なくとも1枚の存在するフレーム内符号化画像に対応するエントリポイントを設定することを特徴とする請求項23記載のデータ記録装置。

【請求項27】 複数の番組のデジタルデータとして画像データと音声データをそれぞれパケット化して時分割多重化して記録媒体に記録するデータ記録装置であって、

上記識別情報生成手段は、各番組毎の識別情報を生成することを特徴とする請求項24記載のデータ記録装置。

【請求項28】 デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項29】 各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えられていることを特徴とする請求項28記載のデータ記録媒体。

【請求項30】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられていることを特徴とする請求項28記載のデータ記録媒体。

【請求項31】 各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられていることを特徴とする請求項28記載のデータ記録媒体。

【請求項32】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられていることを特徴とする請求項28記載のデータ記録媒体。

【請求項33】 各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとして記録されていることを特徴とする請求項28記載のデータ記録媒体。

【請求項34】 各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないように符号化されたアクセスユニットが記録されていることを特徴とする請求項28記載のデータ記録媒体。

【請求項35】 デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されてなることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項36】 上記識別情報として数値が記録された目録記録領域を有することを特徴とする請求項35記載のデータ記録媒体。

【請求項37】 上記識別情報として文字列情報が記録された目録記録領域を有することを特徴とする請求項35記載のデータ記録媒体。

【請求項38】 国毎に定義された識別情報が記録された目録記録領域を有することを特徴とする請求項35記載のデータ記録媒体。

【請求項39】 デジタルデータとして画像データと音声データをそれぞれパケット化して時分割多重化して記録された記録媒体であって、各番組毎の識別情報が記録された目録記録領域を有することを特徴とする請求項35記載のデータ記録媒体。

【請求項40】 デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生方法であって、各再生順序毎に再生データのビットストリーム中に与えられる各セクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスに基づいて、各再

生順序のエントリポイントを指定してデジタルデータを再生することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項41】 各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記タイムコードとともにデジタルデータを再生することを特徴とする請求項40記載のデータ再生方法。

【請求項42】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項40記載のデータ再生方法。

【請求項43】 各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項40記載のデータ再生方法。

【請求項44】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項40記載のデータ再生方法。

【請求項45】 各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとして記録されているデータ記録媒体から、各再生順序毎にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項40記載のデータ再生方法。

【請求項46】 各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないように符号化されたアクセスユニットが記録されているデータ記録媒体から、各再生順序毎にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項40記載のデータ再生方法。

【請求項47】 デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されたデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生方法であって、上記識別情報に基づいてデジタルデータの再生順序を選択し、指定された再生順序に従ってエントリポイントを指定してデジタルデータを再生することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項48】 上記識別情報として数値を再生し、数値によりデジタルデータの再生順序を選択することを特徴とする請求項47記載のデータ再生方法。

【請求項49】 上記識別情報として文字列情報を再生し、文字列情報によりデジタルデータの再生順序を選択

することを特徴とする請求項47記載のデータ再生方法。

【請求項50】 国毎に定義された識別情報によりデジタルデータの再生順序を選択することを特徴とする請求項47記載のデータ再生方法。

【請求項51】 番組毎の識別情報により複数の番組のデジタルデータの再生順序を選択することを特徴とする請求項47記載のデータ再生方法。

【請求項52】 デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記データ記録媒体から再生される再生データのビットストリーム中に与えられる各セクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを検出するアドレス検出手段と、このアドレス検出手段により検出されたアドレスに基づいてデジタルデータの再生順序を制御する再生順序制御手段と、この再生順序制御手段により制御されて各再生順序でデジタルデータを再生する再生処理手段とを備えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項53】 各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段は、各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項52記載のデータ再生装置。

【請求項54】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段は、各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項52記載のデータ再生装置。

【請求項55】 各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段は、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項52記載のデータ再生装置。

【請求項56】 ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生

するデータ再生装置であって、  
上記再生処理手段は、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項5記載のデータ再生装置。

【請求項57】 各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとして記録されているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、

上記再生処理手段は、各再生順序毎にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項5記載のデータ再生装置。

【請求項58】 各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないように符号化されたアクセスユニットが記録されているデータ記録媒体からデジタルデータを再生するデータ再生装置であって、

上記再生処理手段は、各再生順序毎にデジタルデータを再生することを特徴とする請求項5記載のデータ再生装置。

【請求項59】 デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されたデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、

上記データ記録媒体から再生される識別情報を検出する識別情報検出手段と、

この識別情報検出手段により検出された識別情報に基づいてデジタルデータの再生順序を選択する再生順序選択手段と、

この再生順序選択手段により指定された再生順序に従ってエントリポイントを指定してデジタルデータを再生し、レイティングコードに応じてデジタルデータを出力する再生処理手段とを備えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項60】 上記識別情報検出手段は、上記識別情報として数値を検出することを特徴とする請求項59記載のデータ再生装置。

【請求項61】 上記識別情報検出手段は、上記識別情報として文字列情報を検出することを特徴とする請求項59記載のデータ再生装置。

【請求項62】 上記識別情報検出手段は、国毎に定義された識別情報を検出することを特徴とする請求項59記載のデータ再生装置。

【請求項63】 上記識別情報検出手段は、番組毎の識別情報を検出することを特徴とする請求項59記載のデータ再生装置。

【請求項64】 画面に表示すべき画像情報で、少なく

とも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す信号が記録される情報記録媒体において、

上記コントロール情報は連続状態で再生すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すバス情報を有し、

上記バス情報は連続して再生すべきセクションを示すことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項65】 1ビデオプログラムのビデオ情報は2部分に分割され、

第1部分は基本バージョンのビデオ情報を有し、

第2部分は付加ビデオ情報を有し、

1バージョンは少なくとも上記付加ビデオ情報の1セクションを有することを特徴とする請求項64記載の情報記録媒体。

【請求項66】 上記セクションはアドレス呼び出しが可能であり、

上記バス情報は連続して表示すべきセクションのアドレスを有することを特徴とする請求項64又は65記載の情報記録媒体。

【請求項67】 上記バス情報はプレイタイム情報を有することを特徴とする請求項64乃至66のいずれか1記載の情報記録媒体。

【請求項68】 上記バス情報はトラックへの分割を示すトラック情報を有し、上記トラックは各ビデオプログラム毎に個別に番号を付されることを特徴とする請求項64乃至67のいずれか1記載の情報記録媒体。

【請求項69】 各バージョンを表示するためのバス情報は、探索可能な情報記録エリアに記録されることを特徴とする請求項64乃至68のいずれか1記載の情報記録媒体。

【請求項70】 バス情報はエントリポイント付近に記録され、

前画像情報を用いずにエントリポイントからの再生が可能であることを特徴とする請求項64乃至69のいずれか1記載の情報記録媒体。

【請求項71】 アドレス呼び出し可能なセクタに分割され、

1エントリポイント付近の上記バス情報は、各エントリポイントに対するアドレス情報を有することを特徴とする請求項70記載の情報記録媒体。

【請求項72】 上記ビデオプログラムはトラックに分割され、

1エントリポイント付近の上記バス情報は各バージョンにおける次のトラックの開始を示すアドレス情報を有することを特徴とする請求項70又は71記載の情報記録媒体。

【請求項73】 1エントリポイント付近の上記バス情報は、予め表示すべきビデオ情報のアドレス情報を有す

ることを特徴とする請求項70乃至72のいずれか1記載の情報記録媒体。

【請求項74】 1エントリポイント付近の上記パス情報は、各バージョンの開始からのプレイタイムを示すタイムコード情報を有することを特徴とする請求項70乃至73のいずれか1記載の情報記録媒体。

【請求項75】 画面に表示すべき画像情報で少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す信号が記録される情報記録媒体の読み出し装置において、画像情報を回復する第1の手段と、コントロール情報に応じてビデオプログラムを選択的に再生する制御手段とを有し、連続状態で再生すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すとともに、連続して再生すべきセクションを示すパス情報を回復する第2の手段とを有し、上記制御手段は、上記パス情報に応じて上記ビデオプログラムセクションを連続して再生することを特徴とする情報記録媒体の読み出し装置。

【請求項76】 上記パス情報は各パス毎に各バージョンのプレイタイム情報を有し、上記パス情報に応じて上記プレイタイムを表示する手段を有することを特徴とする請求項75記載の情報記録媒体の読み出し装置。

【請求項77】 各バージョンを表示する上記パス情報は上記情報記録媒体の探索可能エリアに記録され、上記第2の手段は上記エリアを探索することを特徴とする請求項75又は76記載の情報記録媒体の読み出し装置。

【請求項78】 パス情報は情報記録媒体のエントリポイント付近に記録され、前画像情報を用いずに上記エントリポイントからの再生が可能であり、上記第2の手段は上記エントリポイント付近のパス情報を回復することを特徴とする請求項75乃至77のいずれか1記載の情報記録媒体の読み出し装置。

【請求項79】 1エントリポイント付近の上記パス情報は、予め表示すべきビデオ情報のアドレス情報を有し、上記制御手段は、上記アドレスに応じて画像情報を逆方向に表示することを特徴とする請求項78記載の情報記録媒体の読み出し装置。

【請求項80】 1エントリポイント付近の上記パス情報は、各バージョンの開始からのプレイタイムを示すタイムコード情報を有し、上記第1の手段は、上記タイムコード情報に応じて画像情報を表示することを特徴とする請求項78又は79記載の情報記録媒体の読み出し装置。

【請求項81】 画面に表示すべき画像情報で、少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプロ

グラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す信号が記録される情報記録媒体の製造装置において、

画像情報を符号化する符号化手段と、

情報記録媒体に情報信号を記録する記録手段と、を有し、

上記コントロール情報として、連続状態で表示すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すとともに、連続して表示すべきセクションを示すパス情報を発生させる発生手段と、

上記画像情報に上記パス情報を付加する手段とを有することを特徴とする情報記録媒体の製造装置。

【請求項82】 少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す情報信号が記録される情報記録媒体を介して、画面に表示すべき画像情報を伝送する画像情報の伝送方法において、

上記コントロール情報は、連続状態で表示すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すパス情報を有し、上記パス情報は、連続して表示すべきセクションを示すことを特徴とする画像情報の伝送方法。

【請求項83】 複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンを情報記録媒体に記録する情報記録媒体の記録方法において、

上記複数プログラムセクションを符号化して、複数の符号化プログラムセクションを生成する工程と、

上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにアドレス情報を付加する工程と、

上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにバージョン情報を付加する工程と、

上記情報記録媒体に、上記アドレス情報と上記バージョン情報を含む上記複数の符号化プログラムセクションを記録する工程とを有することを特徴とする情報記録媒体の記録方法。

【請求項84】 上記符号化工程は、

上記複数プログラムセクションをイントラ符号化して、Iフレームを生成する工程と、

上記複数プログラムセクションを予測符号化して、Pフレームを生成する工程とを有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項85】 上記アドレス情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、開始アドレス情報と終了アドレス情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項86】 上記アドレス情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、次のセクションの開始アドレス情報と前のセクションの最後のエントリポイント情報を付加する工程を有するこ

とを特徴とする請求項85記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項87】 上記アドレス情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、隣接するエントリポイントのアドレス情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項86記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項88】 上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにタイムコード情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項89】 上記タイムコード情報を付加する工程は、上記複数バージョンのうち少なくとも1バージョンの前端に対する、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれのタイミングに関するタイムコード情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項88記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項90】 上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、トラック番号情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項91】 上記トラック番号情報を付加する工程は、上記複数バージョンのうち少なくとも1バージョンの前端に対する、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれのトラック表示に関するトラック番号情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項90記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項92】 上記バージョン情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1パス番号を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項93】 上記バージョン情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1レイティング情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項94】 上記バージョン情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1バージョン識別情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項95】 上記バージョン情報を付加する工程は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1パス記述子情報を付加する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項96】 上記記録工程は、上記情報記録媒体に、1ジャンプポイントの直前の第1の完結したアクセスユニットを記録する工程と、

上記情報記録媒体に、上記ジャンプポイントの直後の第2の完結したアクセスユニットを記録する工程とを有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項97】 上記記録工程は、上記情報記録媒体に、各ジャンプポイントの直前の第1の完結したアクセスユニットを記録する工程と、上記情報記録媒体に、上記各ジャンプポイントの直後の第2の完結したアクセスユニットを記録する工程を有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項98】 上記記録工程は、1ジャンプポイントの第1側に、第1の複数のアクセスユニットを記録する工程と、上記第1の複数のアクセスユニットのうち1アクセスユニットに対する予測又は参照を復号化に必要としないアクセスユニットを記録せずに、上記ジャンプポイントの第2側に、第2の複数のアクセスユニットを記録する工程とを有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項99】 上記複数バージョンのうち1バージョンは、上記情報記録媒体上に1プログラムセクションを有することを特徴とする請求項83記載の情報記録媒体の記録方法。

【請求項100】 複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンを情報記録媒体に記録する情報記録媒体の記録装置において、上記複数プログラムセクションを符号化して、複数の符号化プログラムセクションを生成する手段と、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにアドレス情報を付加する手段と、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにバージョン情報を付加する手段と、上記情報記録媒体に、上記アドレス情報と上記バージョン情報を含む上記複数の符号化プログラムセクションを記録する手段とを有することを特徴とする情報記録媒体の記録装置。

【請求項101】 上記符号化手段は、上記複数プログラムセクションをイントラ符号化して、Iフレームを生成する手段と、上記複数プログラムセクションを予測符号化して、Pフレームを生成する手段とを有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項102】 上記アドレス情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、開始アドレス情報と終了アドレス情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項103】 上記アドレス情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれ



に、次のセクションの開始アドレス情報と前のセクションの最後のエントリポイント情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項102記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項104】 上記アドレス情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、隣接するエントリポイントのアドレス情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項103記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項105】 上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにタイムコード情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項106】 上記タイムコード情報を付加する手段は、上記複数バージョンのうち少なくとも1バージョンの前端に対する、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれのタイミングに関するタイムコード情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項105記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項107】 上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、トラック番号情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項108】 上記トラック番号情報を付加する手段は、上記複数バージョンのうち少なくとも1バージョンの前端に対する、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれのトラック表示に関するトラック番号情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項107記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項109】 上記バージョン情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1パス番号を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項110】 上記バージョン情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1レイティング情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項111】 上記バージョン情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1バージョン識別情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項112】 上記バージョン情報を付加する手段は、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれに、少なくとも1パス記述子情報を付加する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項113】 上記記録手段は、

上記情報記録媒体に、1ジャンプポイントの直前の第1の完結したアクセスユニットを記録する手段と、

上記情報記録媒体に、上記ジャンプポイントの直後の第2の完結したアクセスユニットを記録する手段とを有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項114】 上記記録手段は、上記情報記録媒体に、各ジャンプポイントの直前の第1の完結したアクセスユニットを記録する手段と、上記情報記録媒体に、上記各ジャンプポイントの直後の第2の完結したアクセスユニットを記録する手段を有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項115】 上記記録手段は、1ジャンプポイントの第1側に、第1の複数のアクセスユニットを記録する手段と、上記第1の複数のアクセスユニットのうち1アクセスユニットに対する予測又は参照を復号化に必要としないアクセスユニットを記録せずに、上記ジャンプポイントの第2側に、第2の複数のアクセスユニットを記録する手段とを有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項116】 上記複数バージョンのうちの1バージョンは、上記情報記録媒体上に1プログラムセクションを有することを特徴とする請求項100記載の情報記録媒体の記録装置。

【請求項117】 情報記録媒体に記録された、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンのうち1バージョンを再生する再生方法において、

上記情報記録媒体から、複数のバージョン情報と複数のアドレス情報を含む第1のプログラムセクションを再生する工程と、

上記第1のプログラムセクションにおいて、上記複数バージョンのうちの上記1バージョンに対応するバージョン情報と、上記バージョン情報に対応するアドレス情報を検出する工程と、

上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じた第2のプログラムセクションを再生する工程とを有することを特徴とする再生方法。

【請求項118】 上記第2のプログラムセクションにおいて、上記複数バージョンのうちの上記1バージョンに対応する第2のバージョン情報と、上記第2のバージョン情報に対応する第2のアドレス情報を検出する工程と、

上記情報記録媒体から、上記第2のアドレス情報に応じた第3のプログラムセクションを再生する工程とを有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項119】 ユーザから、上記複数バージョンのうちの上記1バージョンを示す選択を受信する工程を有

することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項120】 上記バージョン情報は、バージョン識別情報を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項121】 上記バージョン情報は、レイティング情報を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項122】 上記バージョン情報は、エントリバケット情報を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項123】 上記バージョン情報は、パス記述子情報を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項124】 感知可能な表示の中断を行わずに、上記第1のプログラムセクションと上記第2のプログラムセクションをユーザに表示する工程を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項125】 上記検出工程は、エントリポイントを検出する工程を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項126】 上記エントリポイントは、エントリセクタであることを特徴とする請求項125記載の再生方法。

【請求項127】 上記エントリポイントは、エントリバケットであることを特徴とする請求項125記載の再生方法。

【請求項128】 上記エントリポイントは、パス記述子エリアであることを特徴とする請求項125記載の再生方法。

【請求項129】 上記アドレス情報は、次のセクションの開始アドレス情報を有することを特徴とする請求項125記載の再生方法。

【請求項130】 上記複数プログラムセクションは、それぞれタイムコード情報を有し、上記第1のプログラムセクションを再生する工程は、第1のタイムコード情報を再生する工程を有し、上記第2のプログラムセクションを再生する工程は、第2のタイムコード情報を再生する工程を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項131】 上記複数プログラムセクションは、それぞれトラック番号情報を有し、上記第1のプログラムセクションを再生する工程は、第1のトラック番号情報を再生する工程を有し、上記第2のプログラムセクションを再生する工程は、第2のトラック番号情報を再生する工程を有することを特徴とする請求項117記載の再生方法。

【請求項132】 情報記録媒体に記録された、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンのうち1バージョンを再生する装置において、上記情報記録媒体から、複数のバージョン情報と複数の

アドレス情報を含む第1のプログラムセクションを再生する手段と、

上記第1のプログラムセクションにおいて、上記複数バージョンのうち上記1バージョンに対応するバージョン情報と、上記バージョン情報に対応するアドレス情報を検出する手段と、

上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じた第2のプログラムセクションを再生する手段とを有することを特徴とする再生装置。

【請求項133】 上記第2のプログラムセクションにおいて、上記複数バージョンのうち上記1バージョンに対応する第2のバージョン情報と、上記第2のバージョン情報に対応する第2のアドレス情報を検出する手段と、

上記情報記録媒体から、上記第2のアドレス情報に応じた第3のプログラムセクションを再生する手段とを有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項134】 ユーザから、上記複数バージョンのうち上記1バージョンを示す選択を受信する手段を有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項135】 上記バージョン情報は、レイティング情報を有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項136】 感知可能な表示の中断を行わずに、上記第1のプログラムセクションと上記第2のプログラムセクションをユーザに表示する手段を有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項137】 上記検出手段は、エントリポイントを検出する手段を有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項138】 上記複数プログラムセクションは、それぞれタイムコード情報を有し、

上記第1のプログラムセクションを再生する手段は、第1のタイムコード情報を再生する手段を有し、

上記第2のプログラムセクションを再生する手段は、第2のタイムコード情報を再生する手段を有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項139】 上記複数プログラムセクションは、それぞれトラック番号情報を有し、

上記第1のプログラムセクションを再生する手段は、第1のトラック番号情報を再生する手段を有し、

上記第2のプログラムセクションを再生する手段は、第2のトラック番号情報を再生する手段を有することを特徴とする請求項132記載の再生装置。

【請求項140】 情報記録媒体に記録された、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンのうち1バージョンを再生する再生方法において、

上記情報記録媒体から、上記複数バージョンのうち1バージョンに対応するバージョン情報と、上記バージョ

ン情報に対応するアドレス情報を再生する工程と、上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じたプログラムセクションを再生する工程とを有することを特徴とする再生方法。

【請求項141】 上記再生工程は、目録情報を再生する工程を有することを特徴とする請求項140記載の再生方法。

【請求項142】 上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じた複数のプログラムセクションを再生する工程を有することを特徴とする請求項141記載の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は、例えばデジタル動画像データ及びデジタル音声データを圧縮して例えば光ディスク上に時分割多重して記録し再生するのに好適な、データ記録方法及び装置、データ記録媒体、データ再生方法及び装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、映画などの映像作品においては、基本的に同じ内容でありながら、諸般の事情により細部においては多少異なる所謂バージョンの異なる作品が存在する場合がある。例えば、劇場における初回公開版と、監督が後に編集した所謂ディレクターズ・カット版が存在する場合などである。これは、当初の編集では興業上の理由、又は興業当時の政治的又は文化的な背景によって、撮影された一部のシーンがカットされたり、撮影し直したカットが使われたものの、後年になって前記事情の変容と作者の意思によって改めてカットされたシーン及び使われなかったシーンを含め再編集される場合である。これらは、ディレクターズ・カット版、完全版、特別版、その他各種名称で識別される。1つの作品から3つ以上のバージョンができあがっているものもある。

【0003】また、劇場公開するためのバージョン以外にも、例えばテレビジョン放送などのために放送時間に対応させる編集が行われたり、あるいは、民生用の比較的に短時間記録再生用の記録再生装置に対応させるための編集が行われている。

【0004】さらに、不特定多数の聴衆に公開される映画やビデオには、いわゆる「成人指定（レイティング：Rating）」がある。この成人指定は、映画が未成年に不適切な表現を含むとき、製作者側が自主的にこの映画を成人指定とし、未成年が観覧することを防止するものである。同様に成人指定を受けたビデオディスク等は、未成年への販売や譲渡が禁止される。

【0005】米国におけるレイティングは、法律で規定されているものではなく、制作者（配給者、販売者）による自発的なものである。文献「THE MOVIE BUSINESS BOOK, pp396 ~406, "THE VOLUNTARY MOVIE RATING SYSTE

M」によれば、G (General Audiences - All ages admitted.)、PG (Parental Guidance Suggested; some material may not be suitable for children.)、PG-13 (Parents strongly cautioned. Some material may be inappropriate for children under 13.)、R (Restricted, under 17 requires accompanying parent or adult guardian.)、NC-17 (No children under 17 admitted.) の5つのカテゴリに分類される。

【0006】従ってこれらの指定に応じて、映画の入場が限定されたり、ビデオテープ等の販売が限定される。これまでは、映画全体に対し1つのレイティングレベルを付与しており、このレイティングレベルにより、映画館あるいはビデオショップにおいて、入場者（購入者）の年齢と比較するために使用されていた。このような人為的な行為に対して、成人指定を受けたビデオディスク等を、未成年が観覧することを再生機側で強制的に防止するという考えがある。この場合、ビデオディスク等に予め成人指定の有無を識別するためのフラグを書き込んでおき、再生機側でこれを検出して、再生を禁止してしまうという考えである。この機能をレイティング (Rating) システムと言い、以下単にレイティングと呼ぶ。

【0007】欧州のデジタル放送システムでは、サービス情報の定義中に「Parental Rating」の記述がある。この放送システムでは、年齢の記述方法を定義しており、この年齢から受信機がレイティングを働かすことを可能にしたものと考えられる。前述のレイティングシステムでは、プログラムのあるシーンのみが問題となる場合、そのプログラムの開始直前の位置に、識別コードを書き込んでおく。再生装置がレイティングモードの場合、その識別コードを識別することにより、プログラムを再生することなく中止する。この場合には、プログラム全体が視聴不可能となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】これに対して問題となるシーンの直前に識別コードを書き込み、再生装置の再生動作中にその識別コードを検出した場合、そのシーンのみ正常に再生しない再生装置が考えられる。例えばそのシーンにノイズを載せたり、特定のパターンを表示したりする。これによりそのシーンを除く他の部分については、再生が可能となる。

【0009】しかしこのようにすると、そのシーンが終わるまでの間、視聴者は正常再生になるのを待つ時間が生じる。従ってプログラムの連続性が損なわれる。また限定を受けるシーンの時間はまちまちであるから、視聴者は正常再生になる迄の間、ノイズや特定のパターンの画面を見なくてはならず、使い勝手の点で未だ不十分である。

【0010】さらにディスクやテープの記録媒体で映画を提供する場合には、高速サーチ等の特殊再生が可能とされる。このような特殊再生において、問題となるシー

ンが再生されてしまう可能性があり、解決策として未だ不十分であった。

【0011】以上の問題点に関しては、本出願人が特願平6-335602において、限定部分を含む再生と、非限定部分のみの再生と2通りの再生順序で記録媒体を再生する例を挙げ、複数のレイティング及びバージョンの違いに対して良好な操作性を提供する技術を開示している。

【0012】ところが、上記出願においては、複数の再生順序で再生を行うための再生装置の制御に必要な情報の記録について述べているにとどまり、各再生順序の識別情報、すなわち各再生順序がどういった目的及び番組内容、例えば、レイティングの種類や年齢に関する情報のために記録されているかという情報を記録することは述べていない。

【0013】また、上記出願においては、複数の再生順序で再生を行うための再生装置制御情報に基いた再生装置の制御情報について述べているにとどまり、複数の再生順序が記録されていた場合、その再生順序を選択する方法については述べていない。

【0014】以上の従来の実状に鑑み、本発明の目的は、各再生順序の識別情報を記録する記録方法及び記録装置、及び各再生順序の識別情報が記録されている記録媒体、及び複数の再生順序が設定されており各再生順序の識別情報が記録されている記録媒体を再生する場合に上記識別情報に基いて再生順序を選択する方法、及び複数の再生順序が設定されており各再生順序の識別情報が記録されている記録媒体を再生する場合に、上記識別情報に基いて再生順序を選択することができるようにしたデータ記録方法及び装置、データ記録媒体、データ再生方法及び装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、複数のバージョンやレイティングモードに対応するデータ記録方法及び装置、データ記録媒体、データ再生方法及び装置等を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデータ記録方法は、デジタルデータをパケット単位に分割し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定し、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを与えて記録媒体に記録することを特徴とする。

【0016】本発明に係るデータ記録方法では、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えて記録媒体に記録する。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードを与えて記録媒体に記録する。

【0017】また、本発明に係るデータ記録方法では、

各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号を与えて記録媒体に記録する。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号を与えて記録媒体に記録する。

【0018】また、本発明に係るデータ記録方法では、各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測符号化を行わないとして記録媒体に記録する。

【0019】また、本発明に係るデータ記録方法では、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとして記録媒体に記録する。

【0020】さらに、本発明に係るデータ記録方法では、少なくとも1つの再生順序は1つのセクションのみとする。

【0021】本発明に係るデータ記録方法は、デジタルデータをパケット単位に分割し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを設定し、各エントリポイントを選択的に指定することにより複数の再生順序を設定するとともに、各エントリポイントにレイティングコードを付加し、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録媒体に記録することを特徴とする。

【0022】また、本発明に係るデータ記録方法では、上記識別情報として例えば数値を記録する。

【0023】また、本発明に係るデータ記録方法では、上記識別情報として例えば文字列情報を記録する。

【0024】また、本発明に係るデータ記録方法では、上記識別情報を例えば国毎に定義して記録する。

【0025】さらに、本発明に係るデータ記録方法では、例えば複数の番組のデジタルデータを各番組毎の識別情報とともに記録する。

【0026】本発明に係るデータ記録装置は、デジタルデータをパケット単位に分割するパケット分割手段と、上記パケット分割手段によりパケット単位に分割されたデジタルデータに対し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定する再生順序設定手段と、上記再生順序設定手段により設定された各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを与えるアドレス付与手段と、上記アドレス付与手段により与えられたアドレスと共に上記デジタルデータを記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0027】本発明に係るデータ記録装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えるタイムコード付与手段をさらに備えることを特徴とする。又

は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードを与えるタイムコード付与手段をさらに備えることを特徴とする。

【0028】また、本発明に係るデータ記録装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号を与えるトラック番号手段をさらに備えることを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号を与えるトラック番号手段をさらに備えることを特徴とする。

【0029】また、本発明に係るデータ記録装置は、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットする信号処理手段を備えることを特徴とする。

【0030】また、本発明に係るデータ記録装置は、各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないアクセスユニットとする信号処理手段を備えることを特徴とする。

【0031】さらに、本発明に係るデータ記録装置における上記再生順序設定手段は、少なくとも1つの再生順序を1つのセクションのみとする。

【0032】ことを特徴とする。

【0033】本発明に係るデータ記録装置は、デジタルデータをパケット単位に分割するパケット分割手段と、上記パケット分割手段によりパケット単位に分割されたデジタルデータに対し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを設定するエントリポイント設定手段と、上記エントリポイント設定手段により設定された各エントリポイントを選択的に指定することにより複数の再生順序を設定する再生順序設定手段と、上記エントリポイント設定手段により設定された各エントリポイントにレイティングコードを付加するレイティングコード付加手段と、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報を生成する識別情報生成手段と、上記パケット単位に分割され各エントリポイントが設定され複数の再生順序が設定されるとともにレイティングコードが付加されたデジタルデータを上記識別情報生成手段により生成された識別情報とともに記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0034】本発明に係るデータ記録装置において、上記識別情報生成手段は、識別情報として例えば数値を生成する。

【0035】また、本発明に係るデータ記録装置において、上記識別情報生成手段は、識別情報として例えば文字列情報を生成する。

【0036】また、本発明に係るデータ記録装置において、上記識別情報生成手段は、例えば国毎に定義した識別情報を生成する。

【0037】また、本発明に係るデータ記録装置は、デジタルデータとして少なくとも画像データと音声データ

をそれぞれパケット化して時分割多重化して記録媒体に記録するデータ記録装置であって、上記エントリポイント設定手段が画像データのパケット内に少なくとも1枚の存在するフレーム内符号化画像に対応するエントリポイントを設定することを特徴とする。

【0038】さらに、本発明に係るデータ記録装置は、複数の番組のデジタルデータとして少なくとも画像データと音声データをそれぞれパケット化して時分割多重化して記録媒体に記録するデータ記録装置であって、上記識別情報生成手段が各番組毎の識別情報を生成することを特徴とする。

【0039】本発明に係るデータ記録媒体は、デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなることを特徴とする。

【0040】本発明に係るデータ記録媒体は、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えていることを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられていることを特徴とする。

【0041】また、本発明に係るデータ記録媒体は、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられていることを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられていることを特徴とする。

【0042】さらに、本発明に係るデータ記録媒体は、各セクションのジャンプポイント直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとして記録されていることを特徴とする。

【0043】さらにまた、本発明に係るデータ記録媒体は、各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないアクセスユニットが記録されていることを特徴とする。

【0044】本発明に係るデータ記録媒体は、デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されてなることを特徴とする。

【0045】また、本発明に係るデータ記録媒体は、上記識別情報として例えば数値が記録された目録記録領域を有する。

【0046】また、本発明に係るデータ記録媒体は、上

記識別情報として例えば文字列情報が記録された目録記録領域を有する。

【0047】また、本発明に係るデータ記録媒体は、例えば国毎に定義された識別情報が記録された目録記録領域を有する。

【0048】さらに、本発明に係るデータ記録媒体は、デジタルデータとして少なくとも画像データと音声データをそれぞれパケット化して時分割多重化して記録された記録媒体であって、各番組毎の識別情報が記録された目録記録領域を有する。

【0049】本発明に係るデータ再生方法は、デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生方法であって、各再生順序毎に再生データのビットストリーム中に与えられる各セクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスに基づいて、各再生順序のエントリポイントを指定してデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0050】また、本発明に係るデータ再生方法は、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生することを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0051】また、本発明に係るデータ再生方法は、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0052】さらに、本発明に係るデータ再生方法は、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとして記録されているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0053】さらにまた、本発明に係るデータ再生方法は、各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセス

ユニット間の予測又は参照を行わないアクセスユニットが記録されているデータ記録媒体から各再生順序毎にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0054】本発明に係るデータ再生方法は、デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されたデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生方法であって、上記識別情報に基づいてデジタルデータの再生順序を選択し、指定された再生順序に従ってエントリポイントを指定してデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0055】本発明に係るデータ再生方法では、上記識別情報として例えば数値を再生し、数値によりデジタルデータの再生順序を選択する。

【0056】また、本発明に係るデータ再生方法では、上記識別情報として例えば文字列情報を再生し、文字列情報によりデジタルデータの再生順序を選択する。

【0057】また、本発明に係るデータ再生方法では、例えば国毎に定義された識別情報によりデジタルデータの再生順序を選択する。

【0058】さらに、本発明に係るデータ再生方法では、例えば番組毎の識別情報により複数の番組のデジタルデータの再生順序を選択する。

【0059】本発明に係るデータ再生装置は、デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記データ記録媒体から再生される再生データのビットストリーム中に与えられる各セクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを検出するアドレス検出手段と、このアドレス検出手段により検出されたアドレスに基づいてデジタルデータの再生順序を制御する再生順序制御手段と、この再生順序制御手段により制御されて各再生順序でデジタルデータを再生する再生処理手段とを備えることを特徴とする。

【0060】本発明に係るデータ再生装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生するこ

とを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記タイムコードと共にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0061】また、本発明に係るデータ再生装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする。又は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0062】また、本発明に係るデータ再生装置は、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとして記録されているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段は、各再生順序毎に上記トラック番号と共にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0063】また、本発明に係るデータ再生装置は、各セクションのジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないように符号化されたアクセスユニットが記録されているデータ記録媒体からデジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段は、各再生順序毎にデジタルデータを再生することを特徴とする。

【0064】本発明に係るデータ再生装置は、デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されたデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記データ記録媒体から再生される識別情報を検出する識別情報検出手段と、この識別情報検出手段により検出された識別情報に基づいてデジタルデータの再生順序を選択する再生順序選択手段と、この再生順序選択手段により指定された再生順序に従ってエントリポイントを指定してデジタルデータを再生し出力する再生処理手段とを備えることを特徴とする。

【0065】本発明に係るデータ再生装置において、上記識別情報検出手段は、上記識別情報として例えば数値を検出する。

【0066】また、本発明に係るデータ再生装置におい

て、上記識別情報検出手段は、上記識別情報として例えば文字列情報を検出する。

【0067】また、本発明に係るデータ再生装置において、上記識別情報検出手段は、例えば国毎に定義された識別情報を検出する。

【0068】また、本発明に係るデータ再生装置において、上記識別情報検出手段は、例えば番組毎の識別情報を検出する。

【0069】本発明に係る情報記録媒体は、画面に表示すべき画像情報で、少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す信号が記録される情報記録媒体において、上記コントロール情報は連続状態で再生すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すパス情報を有し、上記パス情報は連続して再生すべきセクションを示すことを特徴とする。

【0070】本発明に係る情報記録媒体の読み出し装置は、画面に表示すべき画像情報で少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す信号が記録される情報記録媒体の読み出し装置において、画像情報を回復する第1の手段と、コントロール情報に応じてビデオプログラムを選択的に再生する制御手段とを有し、連続状態で再生すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すとともに、連続して再生すべきセクションを示すパス情報を回復する第2の手段とを有し、上記制御手段は、上記パス情報に応じて上記ビデオプログラムセクションを連続して再生することを特徴とする。

【0071】本発明に係る情報記録媒体の製造装置は、画面に表示すべき画像情報で、少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す信号が記録される情報記録媒体の製造装置において、画像情報を符号化する符号化手段と、情報記録媒体に情報信号を記録する記録手段とを有し、上記コントロール情報として、連続状態で表示すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すとともに、連続して表示すべきセクションを示すパス情報を発生させる発生手段と、上記画像情報に上記パス情報を付加する手段とを有することを特徴とする。

【0072】本発明に係る画像情報の伝送方法は、少なくとも1ビデオプログラムのビデオ情報と上記ビデオプログラムの種々のバージョンを表示するためのコントロール情報とを有する画像情報を表す情報信号が記録される情報記録媒体を介して、画面に表示すべき画像情報を伝送する画像情報の伝送方法において、上記コントロール情報は、連続状態で表示すべきビデオ情報セクションの1以上のバージョンを示すパス情報を有し、上記パス



情報は、連続して表示すべきセクションを示すことを特徴とする。

【0073】本発明に係る情報記録媒体の記録方法は、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンを情報記録媒体に記録する情報記録媒体の記録方法において、上記複数プログラムセクションを符号化して、複数の符号化プログラムセクションを生成する工程と、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにアドレス情報を付加する工程と、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにバージョン情報を付加する工程と、上記情報記録媒体に、上記アドレス情報と上記バージョン情報を含む上記複数の符号化プログラムセクションを記録する工程とを有することを特徴とする。

【0074】本発明に係る情報記録媒体の記録装置は、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンを情報記録媒体に記録する情報記録媒体の記録装置において、上記複数プログラムセクションを符号化して、複数の符号化プログラムセクションを生成する手段と、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにアドレス情報を付加する手段と、上記複数の符号化プログラムセクションのそれぞれにバージョン情報を付加する手段と、上記情報記録媒体に、上記アドレス情報と上記バージョン情報を含む上記複数の符号化プログラムセクションを記録する手段とを有することを特徴とする。

【0075】本発明に係る再生方法は、情報記録媒体に記録された、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンのうち1バージョンを再生する再生方法において、上記情報記録媒体から、複数のバージョン情報と複数のアドレス情報を含む第1のプログラムセクションを再生する工程と、上記第1のプログラムセクションにおいて、上記複数バージョンのうちの上記1バージョンに対応するバージョン情報と、上記バージョン情報に対応するアドレス情報を検出する工程と、上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じた第2のプログラムセクションを再生する工程とを有することを特徴とする。

【0076】本発明に係る再生装置は、情報記録媒体に記録された、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンのうち1バージョンを再生する装置において、上記情報記録媒体から、複数のバージョン情報と複数のアドレス情報を含む第1のプログラムセクションを再生する手段と、上記第1のプログラムセクションにおいて、上記複数バージョンのうちの上記1バージョンに対応するバージョン情報と、上記バージョン情報に対応するアドレス情報を検出する手段と、上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じた第2のプログラムセクションを再生する手段とを有することを特徴とする。

【0077】本発明に係る再生方法は、情報記録媒体に記録された、複数のプログラムセクションを有するプログラムの複数のバージョンのうち1バージョンを再生する再生方法において、上記情報記録媒体から、上記複数バージョンのうちの上記1バージョンに対応するバージョン情報と、上記バージョン情報に対応するアドレス情報を再生する工程と、上記情報記録媒体から、上記アドレス情報に応じたプログラムセクションを再生する工程とを有することを特徴とする。

【0078】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0079】本発明に係るデータ記録媒体は、例えば図1に示すように、基本記述子記録領域PVD、ディスク目録情報記録領域D TOC、複数のプログラム目録情報記録領域P TOC 1, P TOC 2, P TOC 3... P TOC Nと複数のプログラム情報記録領域PRG 1, PRG 2, PRG 3... PRG Nからなる。

【0080】上記基本記述子記録領域PVDには、ISO 9660に準拠して図2に示すように定義された基本記述子 (Primary Volume Descriptor) の内容が記録される。

【0081】また、ディスク目録情報記録領域D TOCには、このデータ記録媒体の記録内容を示すディスク目録情報 (Disc TOC) が図3のシンタックスに示すようにDisc\_toc()に各種定義されて記録される。この実施例のデータ記録媒体では、上記ディスク目録情報記録領域D TOCに記録されるディスク目録情報 (Disc\_toc()) におけるディスクトラック (disc\_tracks()) として、図4のシンタックスに示すように、トラック数 (number\_of\_tracks) やプログラム番号 (program\_number)、トラック番号 (track\_number)、トラックの開始の論理セクタアドレス (start\_lsa)、トラックの最終セクタの論理セクタアドレス (last\_lsa)、トラックにおける最終エントリセクタの論理セクタアドレス (start\_es\_lsa) などが定義されて記録される。さらに、ディスク目録情報 (Disc\_toc()) におけるレーティングディフィニション (rating\_definition) としてレーティングタイプナンバー等が記述される。

【0082】また、プログラム目録情報記録領域P TOC 1, P TOC 2, P TOC 3... P TOC Nには、プログラム情報記録領域PRG 1, PRG 2, PRG 3... PRG N毎の記録内容を示すプログラム目録情報 (Program TOC 1, Program TOC 2, Program TOC 3... Program TOC N) が図5のシンタックスに示すようにProgram\_toc()に各種定義されて記録される。この実施例のデータ記録媒体では、上記プログラム目録情報Program\_toc()として、Path\_rating\_assignments()やProgram\_tracks()、Path\_table()などが定義されている。

【0083】上記Program\_tracks()は、図6のシンタッ



クスに示すように、再生順序を定義する各パスで使用されている総トラック数 (number\_of\_path\_tracks) やトラック番号 (track\_number)、トラックの開始の相対セクタアドレス (start\_rsa)、トラックの最終セクタの相対セクタアドレス (last\_rsa)、トラックにおける最終エントリセクタの相対セクタアドレス (start\_es\_rsa) などが定義されて記録される。ここで、相対セクタアドレス (relative sector address, rsa) は、プログラムの先頭を0とした相対セクタアドレスとする。

【0084】また、上記Path\_table()は、図7のシンタックスに示すように、このパスにおけるセクション数 (number\_of\_sections) やこのセクションの最初のエントリセクタの相対セクタアドレス (start\_rsa)、このセクションの最終セクタの相対セクタアドレス (last\_rsa)、このセクションにおける最終エントリセクタの相対セクタアドレス (last\_es\_rsa) などが、定義されて記録される。

【0085】そして、プログラム情報記録領域PRG1, PRG2, PRG3...PRGNには、プログラム情報 (Program 1, Program 2, Program 3...Program N) が記録される。

【0086】上記プログラム情報記録領域PRG1, PRG2, PRG3...PRGNに記録される各プログラム情報 (Program 1, Program 2, Program 3...Program N) は、1つの番組を構成するプログラム情報がパケット単位に分割されて順次記録されるものであるが、上述の図5のシンタックスにおけるProgram\_toc() 内にpath\_rating\_assignments() やProgram\_tracks(), entry\_points(), Path\_table()を設定して各エントリポイントを選択的に指定することにより、上記1つの番組を構成するプログラム情報が複数種類の順序で再生できるようになっている。すなわち、例えば図8に示すように、1つの番組を構成するプログラム情報を記録する場合、第1のパスPath0では、1つのセクションの始点を示す1つのエントリポイント及び終点の位置を指定しておくことにより、上記プログラム情報を1セクションで構成される番組のプログラム情報として再生し、また、第2のパスPath1では、2つのセクションの始点を示す2つのエントリポイント及び終点の位置を指定しておくことにより、上記プログラム情報を2セクションで構成される番組のプログラム情報として再生し、また、第3のパスPath2では、3つのセクションの始点を示す3つのエントリポイント及び終点の位置を指定しておくことにより、上記プログラム情報を3セクションで構成される番組のプログラム情報として再生し、さらに、第4のパスPath3では、5つのセクションの始点を示す5つのエントリポイント及び終点の位置を指定しておくことにより、上記プログラム情報を5セクションで構成される番組のプログラム情報として再生することができる。

【0087】ここで、各セクションのジャンプポイント

の直前及び直後に置かれる各エレメンタリストリームのアクセスユニットを完結したアクセスユニットとしておくことにより、簡単な構成の再生系においても、ジャンプが発生しても画像と音声の両方又は少なくとも一方を連続再生することが可能になる。

【0088】さらに、少なくとも1つの再生順序は1つのセクションのみとして、ジャンプが発生しないパスを確保しておけば、ジャンプ処理に対応しない再生系においても少なくとも1つのパスを再生することができるようになる。

【0089】なお、上記エントリポイントとは、本出願人による特許出願 (特願平4-277956号) において提案されたものである。簡単に説明すると、MPEGビデオでは、グループオブピクチャ (以下、GOPと呼ぶ) 単位で動画を扱う。すなわちイントラピクチャ (画像内符号化画像、通称Iピクチャと呼ぶ) と、インターピクチャ (画像間符号化画像、通称Pピクチャ又はBピクチャと呼ぶ) との複数枚を1つのグループとするものである。このGOPでは、始まりのピクチャは必ずIピクチャであるため、例えば高速サーチをするためIピクチャのみを復号して再生する。

【0090】しかし、MPEG2ではGOPに含まれるピクチャ数の変更が可能であること、またGOPに含まれるピクチャ数を固定にしても、可変レートで記録媒体に記録した場合はGOPの始まりがランダムになること等から、Iピクチャの位置を特定することが難しい。そこで先願ではエントリポイントを導入し、GOPの最初のIピクチャが存在するパケットの直前に、エントリパケットを設け、このパケットにエントリポイントとしてフラグを付与するようにした。さらにそのエントリポイントに、例えば、近傍の前後3か所のエントリポイントとの距離又は位置を書き込むようにした。

【0091】従つて例えばサーチする場合は、現在のエントリポイントから次のエントリポイントへアクセスすることで、簡単にIピクチャのみを復号して連続再生できる。さらに高速サーチするためには、距離の離れたエントリポイントへアクセスする。この先願では、エントリポイントをエントリパケットにて実施している。しかしエントリポイントは、通常のデータパケットに識別コードを付加することで、エントリポイントとして定義が可能である。

【0092】また、本出願においては、エントリパケットとしてMPEG System (ISO13818-1) で定義されるプログラムストリームディレクトリ (PDS: Program Stream Directory) 及びプログラムストリームマップ (PSM: Program Stream Map) を用い、両PSD、PSMを記録したセクタ (=エントリポイント) をエントリセクタと呼んでいる。

【0093】従つて、ここでは、ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 (1994 年11月13

日) 提案の国際規格であるMPEG-system (ISO13818-1) のビットストリームのパケットを利用して実施する場合について説明する。

【0094】ISO/IEC JTC1/SC29/WG11で提案されたMPEG-systemでは、ビデオデータとオーディオデータとは、それぞれパケット化されてビデオパケットストリーム (Video Packetized Elementary Stream) 及びオーディオパケットストリーム (Audio Packetized Elementary Stream) が形成され、これらが時分割多重化されてプログラムストリーム (Program/Transport Stream) とされ、所定の変調が施されて光ディスク等の記録媒体に蓄積される。

【0095】MPEGのプログラムストリームは、システムレイヤ (system layer) とコンプレッションレイヤ (compression layer) とで構成される。システムレイヤはパック (pack layer) とPES (Packetized Elementary Stream) パケットレイヤとで構成される。図9はプログラムストリームのレイアウトを示す。従つてMPEGのプログラムストリームは、1つのシステムヘッダ (system header) と少なくとも1つのPESパケットを含む。

【0096】PESパケットは、図10のレイアウト及び図11～図14のシンタックスに示すように、PESパケットヘッダとそのヘッダに続くデータとよりなる。プログラムストリームのエレメンタリストリーム (elementary stream) に関しては、PSMにより定義される。図15及び図16にプログラムストリームマップのレイアウト及びシンタックスを示す。PESのデータ種別 (MPEG-video、MPEG-audio、他) については、図17に示すようにプログラムストリームマップのストリームタイプにて定義される。これらの詳細については、上述したMPEG規格書において説明されているので、ここでは実施する上で必要な部分の説明に止める。

【0097】上述したPESパケットについては、上述したMPEG規格書より抜粋して説明すると、図11～図14はPESパケットのシンタックスを示し、PESパケットを識別するためのパケットスタートコードプリフィックス (packet start code prefix (24ビット)) 以下、各種定義が記述される。これは図10のPESパケットをテーブルとして示したものである。ここでは、2つのパケットを使用してエントリポイントを記述するものとする。すなわちPSDで、上述のPESパケットで定義される現ディレクトリオフセット (prev directory offset) 及び現ディレクトリオフセットにより現パケットから前後3つのエントリポイントまでの距離を記述する。またPSMで各種情報を記録する。

【0098】すなわち、上述の図9に示したようにMPEG-system の多重化方式では、1つの多重化ビットストリームは、1つ以上のパック (pack) で構成される。

パックはさらに少なくとも1つのPESパケット又はプログラムストリームマップを含む。

【0099】1つのパックは、pack-start-code、システムクロックリファレンス (SCR: System Clock Reference)、program-mux rate 等よりなるヘッダと、1つ以上のPESパケットで構成される。ヘッダのpack-start-code は、32ビットの符号で、16進で表すと、0x000001b4である。上述の図10に示したように、1つのPESパケットは、packet-start-code-prefix、stream-id、PES-packet-length 及びoptional-PES-HEADER (内部には、プレゼンテーションタイムスタンプ (PTS: Presentation Time Stamp)、デコーディングタイムスタンプ (DTS: Decoding Time Stamp)) 等が定義されるよりなるヘッダと、PESパケットデータとで構成される。packet-start-code-prefixは、24ビットの符号で0x000001である。stream-id は、8ビットの符号で図18に示すように、PESパケットの種類を表す。packet-length (16ビット) は、それ以降のパケットの長さを示す。パケットの長さは、可変長として定義されているが、最大2048バイトとされる。これは、セクタの境界で必ずパックもしくはパケットを分割することにより、再生装置でどのセクタから再生しても正常にデマルチプレクスが開始でき、エラー及びランダムアクセス後の復帰が高速に正確に行うようにするためである。

【0100】各パケットのcode data には、ビデオデータ (ビデオストリーム (video stream) の場合) 又はオーディオデータ (オーディオストリーム (audio stream) の場合) が記録される。またオーディオストリームは32種類、ビデオストリームは16種類の異なつたstream-id を持つため、この数までの複数のオーディオ信号とビデオ信号を多重化することができる。なお、プライベートストリーム1 (private-stream-1) 及びプライベートストリーム2 (private-stream-2) のcodedata の内容は規格として用途は定められていない。したがって、ユーザが自由に定義して使用することができる。パディングストリーム (padding-stream) はデータ量を増やすために使用される。以上のフォーマットに従つて制御装置30は、ヘッダ付加やコード読み込みの処理を行う。DSM10においては内蔵するディスクにこれらの入力データが記録される。

【0101】上記プログラムストリームマップ (Program Stream map()) は、図16のシンタックスで示すように、プログラムストリームの内容が記述されるもので、図16中のシンタックスにおける記述子descriptor() としては、図19に示すようなpath\_descriptor() やprogram\_descriptor() などの各種記述子descriptor() が定義されている。

【0102】ここで、上記path\_descriptor() は、各バスを定義するものであって、図20にシンタックスを示

すように、パス番号 (path\_number) やトラック番号 (track\_number)、セクタ番号 (pX\_sectors\_to\_read, pX\_sectors\_from\_start)、セクタオフセット (pX\_offset\_next\_section...pX\_offset\_start\_track)、トラックタイムコード (pX\_track\_tc\_hours\_1...pX\_track\_tc\_frames\_2)、パスタイムコード (pX\_path\_tc\_hours\_1...pX\_path\_tc\_frames\_2) などが記述される。

【0103】上記パス番号 (path\_number) は記述子が参照するパス番号を与える3ビットの数値である。

【0104】上記トラック番号 (track\_number) は、現トラック番号に等しい16ビットの数値である。プログラムの開始位置への相対的なトラック番号をエンコードした値とされる。セグメント (segments) のトラック番号は、1パスあるいは複数のパスで共用される。トラック番号は、パスを通して増加される。ディスク上の絶対トラック番号は disc\_toc() 中の program\_linkage で与えられるトラック番号オフセットを加算することによってこの相対トラック番号から知ることができる。

【0105】上記セクタ番号 (pX\_sectors\_to\_read) は、パス番号Xのプログラムのセクションを読み終わるまでに必要な残りのセクタ数を与える符号無し整数である。この値が0であれば、現セクタは、パス番号Xのパスの1部を構成していない。この値がNであれば、このパスのこのセクションの終了まで読むのに、現セクタを含んでNセクタが残っている。

【0106】また、セクタ番号 (pX\_sectors\_from\_start) は、パス番号Xの現セクタから現セクションの開始位置までのセクタ数を与える符号無し整数である。この値が0であれば、現セクタは、このセクションの最初のセクタである。この値がNであれば、現セクションの開始位置から現セクタまでに、現セクタを含まずNセクタある。

【0107】上記オフセット (pX\_offset\_next\_section) は、パス番号Xのパスの現エントリセクタから次のセクションの開始位置のエントリセクタまでのセクタオフセットである。このオフセットは、正又は負で2の補数にエンコードされている。この値が0であれば、現セクタの属するセクションの次に再生されるべきセクションがない、すなわち、プログラムの終了である。

【0108】また、オフセット (pX\_offset\_previous\_section) は、パス番号Xのパスの現エントリセクタから前のセクションの最終エントリセクタまでのセクタオフセットである。このオフセットは、正又は負で2の補数にエンコードされている。この値が0であれば、現セクタの属するセクションの前に再生されるべきセクションがない、すなわち、プログラムの最初である。

【0109】もし、上記セクタ番号 (pX\_sectors\_to\_read, pX\_sectors\_from\_start) 及び上記オフセット (pX\_offset\_next\_section, pX\_offset\_previous\_section) が全てゼロであれば、パス番号Xのパスは使用されない

か、又は、そのエントリセクタはパス番号Xのパスの1部を構成していない。

【0110】また、オフセット (pX\_offset\_next\_track) はパス番号Xのパスの現セクタから次のトラックの開始位置のエントリセクタまでのセクタオフセットである。このオフセットは、正又は負で2の補数にエンコードされている。この値が0であれば、このパス上に次のトラックはない。

【0111】また、オフセット (pX\_offset\_start\_track) は、パス番号Xのパスの現セクタから現トラックの開始位置のエントリセクタまでのセクタオフセットである。このオフセットは、正又は負で2の補数にエンコードされている。現エントリセクタがトラックの先頭セクタであれば、このオフセット (pX\_offset\_start\_track) は、前のトラックの開始位置へのオフセットとなる。この値が0であれば、このパス上に前のトラックはない。

【0112】ここで、上記各オフセットにより指定されるパスのメカニズムを図21に示してある。

【0113】上記トラックタイムコード (pX\_track\_tc\_hours\_1...pX\_track\_tc\_frames\_2) は、パス番号Xのパスのトラックの開始位置を0時0分0秒としたトラック先頭に相対的な時間を時・分・秒・フレームで示すタイムコードである。

【0114】上記パスタイムコード (pX\_path\_tc\_hours\_1...pX\_path\_tc\_frames\_2) は、パス番号Xのパスの開始位置を0時0分0秒としたプログラム (パス) 先頭に相対的な時間を時・分・秒・フレームで示すタイムコードである。

【0115】ここで、上記パスディスクリプタ (path\_descriptor()) は、例えば図22に示すように、エントリセクタのプログラムストリームマップ (PSM: Program Stream map) 中で各パス毎に置かれるので、各パス毎にタイムコードを与える。このように、各パス毎にタイムコードを与えておくことにより、1つのパスの再生中において、タイムコードを連続して増加させることができ、タイムコードで再生してからの経過時間を表す場合に、不自然でなく都合がよい。

【0116】また、例えば図23に示すように、エントリセクタのプログラムストリームマップ (PSM: Program Stream map) 中で各パスを定義する際に、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードをタイムコードディスクリプタ (time\_code\_descriptor()) で1つだけ与えるようにしても良い。この場合、タイムコードは、必ずしも連続に増加させる必要はないが、減少したり同じタイムコードが2度用いられることなく、同じシーンには同じタイムコードを用いるようにする。このようにすれば、各再生順序において共通のタイムコードを用いるので、上記タイムコードをシーンのインデックス情報及び識別情報として用

いてサーチに用いるのに都合がよく、また、タイムコードとしての情報量を少なくすることができる。

【0117】さらに、エントリセクタのPSM(Program Stream map)中で各バスを定義する際に、各バス毎にトラック番号を与えるようにする。これにより、1つのバス中において、トラック番号を連続して増加させることができ、再生時にトラック番号を表示する場合にトラック番号が不連続になるような不自然な表示状態を無くすることができる。

【0118】また、エントリセクタのPSM中で各バスを定義する際に、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号をtrack\_numberでタイムコードディスクリプタ(timecode\_descriptor)中に1つだけ与えるようにしても良い。この場合、トラック番号は、必ずしも連続に増加させる必要はないが、どのバスから再生しても同じシーンには同じトラック番号を用いるようにする。このようにすれば、各再生順序において共通のトラック番号を用いるので、上記トラック番号をシーンのインデックス情報及び識別情報として用いてサーチに用いるのに都合がよく、また、トラック番号としての情報量を少なくすることができる。

【0119】すなわち、上述の図20に示したパスディスクリプタ(path\_descriptor())におけるトラック番号(track\_number)、トラックタイムコード(pX\_track\_tc\_hours\_1...pX\_track\_tc\_frames\_2)及びパスタイムコード(pX\_path\_tc\_hours\_1...pX\_path\_tc\_frames\_2)は、必ずしも上記path\_descriptor()内に記述する必要はなく、例えばタイムコードディスクリプタ(timecode\_descriptor())として記述して、各バスに共通に定義することができる。

【0120】また、上述の図3にシンタックスを示したディスク目録情報(Disc\_toc())におけるレイティング定義(rating\_definition)には、図24のシンタックスに示すように、レイティングを定義した国数(num\_of\_countries)、ISO3166で規定されている2バイトのカントリーコード(iso\_country\_code)、レイティングを定義した数(num\_of\_definition)、レイティングのタイプを数値で示す番号(rating\_type\_number)、レイティングのタイプを示すISO646で規定されている文字列(rating\_type\_string)などが記述される。

【0121】また、上述の図5にシンタックスを示したProgram\_toc()におけるpath\_rating\_assignmentsには、図25のシンタックスに示すように、レイティングを定義した国数(num\_of\_countries)、ISO3166で規定されている2バイトのカントリーコード(iso\_country\_code)、バスの名称を示すISO646で規定されている文字列(path\_name)などが記述される。

【0122】次に、本発明に係るデータ記録装置につい

て説明する。

【0123】本発明に係るデータ記録装置は、例えば図26に示すように構成される。この図26に示したデータ記録装置は、画像データと音声データをそれぞれパケット化して時分割多重化して、カッティングマシン54によりディスク60に記録するデータ記録装置に本発明を適用したものである。

【0124】このデータ記録装置において、外部から入力されたビデオ信号はビデオエンコーダ1に入力される。また同様に外部から入力されたオーディオ信号はオーディオエンコーダ2に入力される。ビデオエンコーダ1及びオーディオエンコーダ2の出力は多重化装置13に入力される。多重化装置13の出力端子は、デジタルストレージメディア(DSM)10に接続されており、多重化の結果は一度記憶される。

【0125】DSM10の出力は、目録情報(TOC:Table of Content)付加回路50に入力され、先頭部にTOCデータが付加される。TOC付加回路50の出力はセクタヘッダ付加回路51の入力端子に接続されている。セクタヘッダ付加回路51の出力は、ECCエンコーダ52に入力される。ECCエンコーダ52の出力は、変調回路53を経てカッティングマシン54に入力され、光ディスク60がカッティングされる。上記TOC付加回路50には、図27に示すような構成の多重化装置13に設けられたエントリポイント記憶装置35の出力に基づいてTOCデータ発生回路56からTOCデータが供給される。

【0126】上記多重化装置13は、図27に示すように、ビデオ信号がビデオエンコーダ1により圧縮されると共に符号化されて、ビデオエントリポイント検出回路23を通じて、コードバッファ24に入力される。また、オーディオ信号は、オーディオエンコーダ2により圧縮されると共に符号化されてコードバッファ26に入力される。

【0127】コードバッファ24、26の出力端子は、それぞれスイッチング回路27の入力端子E1、E2に接続されている。スイッチング回路27の出力端子Fは、ヘッダ付加回路28の入力端子に接続されている。ヘッダ付加回路28の出力は、例えば光磁気ディスク、磁気ディスク等なるデジタルストレージメディア(DSM)10に供給される。

【0128】制御装置30は、多重化システムクロック発生回路31の出力するシステムクロックの入力を受けて、所定の周期でスイッチング回路27の入力端子E1、E2を出力端子Fと順次接続して、コードバッファ24又は26からのデータを順次取り出して、時分割多重し、ヘッダ付加回路28に出力する。制御装置30は、MPEGのビットストリームが生成されるように、スイッチング回路27とヘッダ付加回路28を制御する。

【0129】この時、制御装置30は、ジャンプポイントではアクセスユニットが完結するようにスイッチング回路27を制御する。完結したアクセスユニットの例を図28の(a)に示し、完結していないアクセスユニットの例を図28(b)に示す。また、さらに、ジャンプポイントを挟んでアクセスユニット間の予測又は参照を行わないビデオエンコーダ1を用いても良い。ジャンプポイントを挟んで予測又は参照を行わない例を図29の(a)に示し、予測を行う例を図29の(b)に示す。

【0130】エントリポイント発生回路32は、制御装置30の制御入力を受け、その出力をスイッチング回路27の入力端子E3に供給する。

【0131】また制御装置30はヘッダ付加回路28を制御して、コードバッファ24から読み出したビデオデータには、ビデオパケットヘッダを付加させる。またコードバッファ26から読み出したオーディオデータにはオーディオパケットヘッダを付加させる。さらに制御装置30は、ビデオエンコーダ1又はビデオエントリポイント検出回路23から、Iピクチャの発生タイミングで発生されるエントリポイント発生信号の入力を受け、エントリポイント発生回路32を制御して、ビットストリームの所定の位置にPSD及びPSMを挿入させる。ビデオエンコーダ1がエントリポイント発生信号を出力することができるように構成されている場合、ビデオエンコーダ1がIピクチャの発生タイミングでエントリポイント発生信号を出力する。

【0132】レイティング付加回路33は、そのときのエントリポイントのパスディスクリプタ(Path-descriptor)を記述する。

【0133】各再生順序(パス)におけるセクションの境界については、コンテンツ制作者がレイティング回路33に対してプログラミングを行う。

【0134】すなわち、この多重化装置13において、制御装置30は、ビデオエンコーダ1又はビデオエントリポイント検出回路23からのエントリポイント発生信号を受け取り、ビデオエントリポイントの直前にPSD及びPSMを挿入させる。すなわちエントリポイント発生信号の入力を受けたとき、エントリポイント発生回路32にPSD及びPSMを発生させると共に、スイッチング回路27を入力端子E3側に切り換えて、ヘッダ付加回路28に供給させ、コードバッファ24、26からのビデオデータ及びオーディオデータと多重化する。

【0135】各エントリポイントのPSDには、そのエントリポイントから3つ手前、2つ手前、1つ手前、1つ先、2つ先及び3つ先のエントリポイントの位置が、3つのprev-directory-offset及び3つのnext-directory-offsetに、それぞれ記録される。手前(過去)のエントリポイントの位置(3つ手前、2つ手前及び1つ手前の位置)はエントリポイント記憶装置35に記憶しておくことで、現在のエントリポイントを記録する時点で

これを知ることができる。従つて必要に応じてこのタイミングにおいて、これをDSM10に供給し、ディスクに記録することができる。しかしながら、先の(将来の)エントリポイントの位置は現時点においてこれを知ることができない。このため制御装置30はエントリポイントの位置をエントリポイント記憶装置35にすべて記憶させておき、すべての多重化が終了した後、すなわちビデオデータとオーディオデータのビットストリームのディスクへの記録が完了した後に、エントリポイント記憶装置35から、各エントリポイントの3つ手前、2つ手前、1つ手前、1つ先、2つ先及び3つ先のエントリポイントの位置を読み出し、これをDSM10に供給してディスク上の各エントリポイントに記録(追記)させる。

【0136】ビデオエンコーダ1とオーディオエンコーダ2への入力が無くなった時点で、既にディスクに記録されているエントリポイントに位置データが書き込まれる。すなわち制御装置30は、エントリポイント記憶装置35からエントリポイントを含むバックの位置を読み出し、DSM10のディスクの各エントリポイントに、前後3つずつのエントリポイントを含むバックの位置を書き込ませる。

【0137】上記TOCデータ発生回路56では、上記多重化装置13のエントリポイント記憶装置35から供給されるエントリポイントのデータをTOCデータとして体裁を整える。ここでのTOCはN個のエントリポイントの位置のデータを持っている。各エントリポイントには、例えば4バイトのセクタアドレスで表されている。

【0138】そして、TOCデータ発生回路56で構成されたTOCデータは、TOC付加回路50に渡され、DSM10に記憶されている多重化データに先立ってセクタヘッダ付加回路51に出力される。多重化データは、TOCデータに続いて、DSM10からTOC付加回路50を通過して、セクタヘッダ付加回路51に供給される。

【0139】ここで、1セクタ内の有効データは2048バイト、セクタヘッダは16バイトとする。セクタヘッダにはそのセクタのセクタ番号の情報が含まれている。セクタヘッダ付加回路51は、入力されたデータを2048バイト毎に分割し、16バイトのセクタヘッダを付加する。この際セクタ番号の情報がセクタヘッダ部に書き込まれる。セクタヘッダ付加回路51の出力はECCエンコーダ52に入力される。

【0140】ECCエンコーダ52は、入力されたデータに対して規定の量のエラー訂正符号(パリティ)を付加し、変調回路53に出力する。変調回路53で変調されたデータは、カッティングマシン54に出力され、光ディスク60に書き込まれる。

【0141】ここで、ISO11172(MPEG)の多重化方式では、図30に示すように、1つの多重化ビ

ットストリームは、1つ以上のパック(PACK)と、1つのISO\_11172\_end\_codeで構成される。ISO\_11172\_end\_codeは、32ビットの符号で、16進で表すと0x0000001b9である。ここで、先頭の0xは、16進数であることを表す(C言語)。

【0142】1つのパックは、Pack\_Start\_Code、SCR(System Clock Referece)、MUX\_Rateよりなるヘッダと、1つ以上のパケット(Packet)で構成される。ヘッダのPack\_Start\_Codeは、32ビットの符号で、16進数で表すと、0x0000001b4である。

【0143】1つのパケットは、Packet\_Start\_Code\_Prefix Stream\_ID Packet\_length、PTS(Presentation Time Stamp)、DTS(Decoding Time Stamp)よりなるヘッダと、パケットデータ(Code Data)とで構成される。Packet\_Start\_Code\_Prefixは、24ビットの符号で0x0000001である。Stream\_IDは、8ビットの符号で、パケットの種類を表す。Packet\_length(16ビット)は、それ以降のパケットの長さを示す。

【0144】各パケットのCode Dataには、オーディオデータ(audio streamの場合)、または、ビデオデータ(video streamの場合)が記録される。また、audio streamは32種類、video streamは16種類の異なったstream idを持つため、この数までの複数のオーディオ信号とビデオ信号を多重化することが出来る。

【0145】reserved streamは、例えば字幕等のデータを持つ。private\_stream\_1及びprivate\_stream\_2は用途が定められていない。padding\_streamはデータ量を増やすために使用される。

【0146】そして、この実施例では、エントリポイントを含む多重化ビットストリームは、図31に示すようなフォーマットで構成される。すなわち、最初に、pack-start-code、SCR等よりなるpack-header(ヘッダ)が配置され、次にvideo-packet-headerが、さらにその次にIピクチャを含まないビデオデータがパケット構造で配置されている。ビデオデータの次にはエントリポイントが、その次には、video-packet-headerが、さらにその次には、Iピクチャを含むビデオデータがパケット構造で配置されている。すなわちIピクチャを含むビデオデータの直前(video-packet-headerの直前)、すなわちエントリポイントには、プログラムストリームディレクトリ及びマップが配置される。そしてこの実施例の場合、ビデオデータの次にaudio-packet-headerが、その次にパケット構造のオーディオデータが、順次配置される。

【0147】次に、本発明に係るデータ再生装置について説明する。

【0148】本発明に係るデータ再生装置は、例えば図32に示すように構成される。この図32に示したデータ再生装置は、光ディスク60が挿入されると、コントローラ67はドライブ制御装置69に先頭セクタ読み

しのコマンドを与える。ドライブ制御装置69は、トラッキングサーボ回路70によりピックアップ61を駆動し、ディスク60上の先頭セクタの位置からの再生を開始する。

【0149】ピックアップ61は、光ディスク60にレーザ光線を照射し、その反射光から光ディスク60に記録されているデータを再生する。ピックアップ61から出力された再生信号は復調回路62に入力され、復調が行われる。復調が済んだデータ列はECC回路63に入力され、データの誤り検出・訂正が行われる。誤り訂正の済んだデータはデマルチプレクサ回路64に入力される。

【0150】先頭セクタにはTOC情報が記録されており、この情報はデマルチプレクサ回路64により分離され、コントローラ67に入力される。コントローラ67はTOC情報をTOC記憶装置68に記憶させると共に、図示せぬディスプレイ装置を介してユーザにこれを表示する。

【0151】ユーザから指示を受けたコントローラ67は、ドライブ制御装置69にコマンドを与えて動作を開始する。ドライブ制御装置69はトラッキングサーボ回路70によりピックアップ61を駆動し、ディスク60上のユーザの望む位置からの再生を開始する。また同時に、ビデオデコーダ65およびオーディオデコーダ66にコマンドを与え、入力データのデコードを準備させる。

【0152】TOC読み出し時と同様に、ピックアップ61は、光ディスク60にレーザ光線を照射し、その反射光から光ディスク60に記録されているデータを再生する。ピックアップ61から出力された再生信号は、復調回路62に入力され、復調が行われる。復調が済んだデータ列はECC回路63に入力され、データの誤り検出・訂正が行われる。誤り訂正の済んだデータはデマルチプレクサ回路64に入力される。

【0153】上記デマルチプレクサ回路64は、ECC回路63を介して供給されるデータから、ヘッダ分離回路64Aにより、バックヘッダ、パケットヘッダ及びPSD及びPSMを分離してコントローラ67に供給すると共に、時分割多重されたデータをスイッチング回路64Bの入力端子Gに供給する様になっている。スイッチング回路64Bの出力端子H1、H2は、それぞれビデオデコーダ65、オーディオデコーダ66の入力端子に接続されている。

【0154】またコントローラ67は、デマルチプレクサ回路64より入力されたデータから、エントリポイントに関する情報(エントリポイントの情報)を読み出し、エントリポイント記憶装置71に供給して記憶させる。コントローラ67にはドライブ制御装置69から現在の読出位置の情報が供給されるので、コントローラ67はエントリポイントの位置とその内容を、対応付けて

記憶できる。デマルチプレクサ回路64のコントローラ67は、デマルチプレクサ回路64から供給されたパケットヘッダのstream-idに従い、スイッチング回路64Bの入力端子Gと出力端子H1、H2を順次接続して、時分割多重されたデータを正しく分離させ、ビデオデータをビデオデコーダ65に、オーディオデータをオーディオデコーダ66に、それぞれ供給させる。

【0155】次に、このデータ再生装置でのレイティング動作を説明する。レイティング動作が指令されたとき、図示せぬ主制御装置は、コントローラ67に対してレイティングモードへの遷移を命令する。コントローラ67は、デマルチプレクサ回路64から入力されたデータを監視し、プログラムストリートマップ(PSM: Program-stream-map)が発見されたときには、その中にパスディスクリプタ(Path-descriptor)が記述されているか否かを常に調べている。パスディスクリプタが発見できない場合には、通常と同様に動作する。

【0156】ここで、図32に示す再生装置における、通常再生及び特殊再生の手順について説明する。

【0157】例えば図33のように記録された記録媒体を再生する場合について説明する。

【0158】この記録媒体には、複数の再生順序、すなわちパスが設定されているものとするが、図33は、そのうち1つのパスに着目してその構造を示したものである。この記録媒体中のビットストリームは、そのパスにおいて、3つのセクションS1～S3から構成されており、まず、最初の再生されるべき第1セクションS1が記録され、次に、このパスでは使用されない部分が記録され、次に、最後に再生されるべき第3セクションS3が記録され、次に、このパスでは使用されない部分が記録され、そして、2番目に再生されるべき第2セクションS2が記録されている。また、このパスの中では、4つのトラックTrack1～Track4が定義され、図33に示すように、その領域が定義されている。

【0159】まず、通常再生における動作を説明する。

【0160】図32に示す再生装置において、通常再生が指示されたとき、コントローラ67は、まず、ビットストリームの先頭に記録されているとされる第1セクションの先頭から再生を開始する。第1セクションS1の先頭から再生を開始した後、コントローラ67は、第1セクションS1に記録されているエントリポイントから、プログラムストリートマップ(PSM: Program Stream Map)を検出し、PSM内のパスごとに複数存在するパスディスクリプタ(path\_descriptor)から、その再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。

【0161】path\_descriptorは、図20のシンタックスを用いて既に述べたように、また、図34に示すように、矢印29<sub>1</sub>に対応するpX\_sectors\_to\_read、矢印2

9<sub>2</sub>に対応するpX\_sectors\_from\_first、矢印29<sub>3</sub>に対応するpX\_offset\_next\_section、矢印29<sub>4</sub>に対応するpX\_offset\_previous\_section、矢印29<sub>5</sub>に対応するpX\_offset\_next\_track、矢印29<sub>6</sub>に対応するpX\_offset\_previous\_trackの情報を含んでいる。

【0162】コントローラ67は、パスディスクリプタ(path\_descriptor)の内容を記憶した後は、ドライブ制御回路69から得られる現在再生しているセクタアドレスと、エントリポイント記憶装置71に記憶された図34(a)の矢印29<sub>1</sub>で示されるセクタアドレスとを比較し、第1セクションS1の終了点、すなわち図34(a)の矢印29<sub>1</sub>の地点まで到達すると、コントローラ67は、ドライブ制御回路69に次のセクションの開始位置、すなわち図34の(a)の矢印29<sub>3</sub>の位置へアクセスを指令し、第2セクションS2の先頭から再生を開始させる。第2セクションS2の先頭から再生を開始した後、コントローラ67は、第2セクションS2に記録されるエントリポイントのPSMから、同様にその時再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。

【0163】コントローラ67は、第2セクションS2でのパスディスクリプタ(path\_descriptor)の内容を記憶した後は、同様にドライブ制御回路69から得られる現在再生しているセクタアドレスと、エントリポイント記憶装置71に記憶された図34の(b)の矢印29<sub>1</sub>で示されるセクタアドレスとを比較し、第2セクションS2の終了点、すなわち図34の(b)の矢印29<sub>1</sub>の地点まで再生を行う。第2セクションS2の再生が終了、すなわち図34の(b)の矢印29<sub>1</sub>の地点まで到達すると、コントローラ67は、ドライブ制御回路69に第3セクションS3の開始位置、すなわち図34の(b)の矢印29<sub>3</sub>の位置へのアクセスを指令し、第3セクションS3の先頭から再生を開始させる。第3セクションS3の先頭から再生を開始した後、コントローラ67は、第3セクションS3に記録されるエントリポイントのPSMから、同様にその時再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。

【0164】第3セクションS3においては、pX\_offset\_next\_sectionに次にセクションは存在しないことを示すゼロが記録されているので、第3セクションS3においては、図34(c)の矢印29<sub>1</sub>の位置まで再生を行った後、再生動作を終了させる。

【0165】上述のようにして、複数のセクションにおける再生がパスディスクリプタ(path\_descriptor)に記述された情報に従って行われる。

【0166】つぎに、順方向高速再生(FF: Fast Forward)における動作を説明する。

【0167】図32における再生装置において、第1セクションS1を再生中に順方向高速再生が指示されたとき、そのときまで再生していた第1セクションS1に記録されているパスディスクリプタ(path\_descriptor)の内容がエントリポイント記憶装置71に記憶されていない場合、第1セクションS1中の任意のエントリポイントのPSMから、その時再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。その後、順方向高速再生を開始する。順方向高速再生においては、例えば、PSDに記憶されている前後のエントリポイントまでの距離情報に従ってエントリポイントを順次アクセスしながらアクセスエントリポイントの直後に配置されたIピクチャを再生していく。順次エントリポイントにアクセスする際には、アクセスするエントリポイントのセクタアドレスとエントリポイント記憶装置71に記憶された図34の(a)の矢印29<sub>1</sub>で示されるセクタアドレスを比較し、第1セクションS1の終了点を越えるまでの範囲で順方向高速再生を継続する。第1セクションS1の再生が終了点を越えると、コントローラ67は、ドライブ制御回路69に次のセクションの開始位置、すなわち図34の(a)の矢印29<sub>3</sub>の位置へのアクセスを指令し、第2セクションS2の先頭から順方向高速再生を開始させる。以降、同様にして第3セクションS3の終了点まで高速再生を行う。

【0168】上述のようにして、複数のセクションにおける順方向高速再生がパスディスクリプタ(path\_descriptor)に記述された情報に従って行われる。

【0169】つぎに、逆方向高速再生(FR: Fast Reverse)における動作を説明する。

【0170】図32に示す再生装置において、第3セクションS3を再生中に逆方向高速再生が指示されたとき、そのときまで再生していた第3セクションS3に記録されているパスディスクリプタ(path\_descriptor)の内容がエントリポイント記憶装置71に記憶されていない場合、第3セクションS3中の任意のエントリポイントのPSMから、その時再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。その後、逆方向高速再生を開始する。逆方向高速再生においては、例えば、PSDに記録されている前後のエントリポイントまでの距離情報に従ってエントリポイントを順次アクセスしながら、アクセスエントリポイントの直後に配置されたIピクチャを再生していく。順次エントリポイントにアクセスする際には、アクセスするエントリポイントのセクタアドレスとエントリポイント記憶装置71に記憶された図34(c)の矢印29<sub>2</sub>で示されるセクタアドレスを比較し、第3セクションS3の再生の開始点を越えるまでの範囲で逆方向高速再生を継続する。第3セクションS3の逆方向高速再生が開

始点を越えると、コントローラ67は、ドライブ制御回路69に前のセクションの最後のエントリポイントの位置、すなわち図34(c)の矢印29<sub>4</sub>の位置へのアクセスを指令し、第2セクションS2の最後のエントリポイントからの逆方向高速再生を開始させる。

【0171】第2セクションS2の最後のエントリポイントから逆方向高速再生を開始した後、コントローラ67は、第2セクションS2に記録されるエントリポイントのPSMから、同様に、その時逆方向高速再生をしようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。

【0172】コントローラ67は、第2セクションS2でのパスディスクリプタ(path\_descriptor)の内容を記憶した後は、同様に、順次エントリポイントにアクセスする際に、アクセスするエントリポイントのセクタアドレスと、エントリポイント記憶装置71に記憶された図34(b)の矢印29<sub>2</sub>で示されるセクタアドレスとを比較し、第2セクションS2の再生の開始点を越えるまでの範囲で、逆方向高速再生を継続する。第2セクションS2の逆方向高速再生が開始点を越えると、コントローラ67は、ドライブ制御回路69に、前のセクションの最後のエントリポイントの位置、すなわち図34(c)の矢印29<sub>4</sub>の位置へのアクセスを指令し、第1セクションS1の最後のエントリポイントからの逆方向高速再生を開始させる。第1セクションS1の最後のエントリポイントから逆方向高速再生を開始した後、コントローラ67は、第1セクションS1に記録されるエントリポイントのPSMから、同様に、その時再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ(path\_descriptor)を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。

【0173】第1セクションS1においては、px\_offset\_previous\_sectionに次にセクションは存在しないことを示すゼロが記録されているため、第1セクションS1においては、図34の(a)の矢印29<sub>2</sub>まで逆方向高速再生を行った後、逆方向高速再生動作を終了させる。

【0174】上述のようにして、複数のセクションにおける逆方向高速再生がパスディスクリプタ(path\_descriptor)に記述された情報に従って行われる。

【0175】つぎに、トラックサーチにおける動作について説明する。

【0176】図32に示す再生装置において、直前又は直後のトラック開始点へのサーチが指示されたとき、直前に読みだしたパスディスクリプタ(path\_descriptor)の内容がエントリポイント記憶装置71に記憶されていない場合は、コントローラ67は、先ず、現在地付近のエントリポイントから、プログラムストリームマップ(PSM: Program Stream Map)を検出し、PSM内のパスごとに複数存在するパスディスクリプタ(path\_descrip



tor) から、その時再生しようとしているパスに対応するパスディスクリプタ (path\_descriptor) を検出し、その内容をエントリポイント記憶装置71に記憶する。その後、コントローラ67は、ドライブ制御回路69に指示してパスディスクリプタ (path\_descriptor) 中の図35の矢印30<sub>6</sub>に対応するpX\_offset\_next\_trackの示す位置に各々アクセスするように指示する。トラック先頭のエントリポイントのパスディスクリプタ (path\_descriptor) 中のpX\_offset\_previous\_track、pX\_offset\_next\_trackには、さらにそのトラックの直前及び直後のトラックの先頭位置を知ることができる情報が記録されているため、アクセスを繰り返すことにより、任意の数だけ前又は後ろのトラック先頭にアクセスすることができる。

【0177】図35は、各セクションに配置されたエントリポイントの例と、そのエントリポイントに記録されている矢印30<sub>6</sub>に対応するpX\_offset\_previous\_track、矢印30<sub>5</sub>に対応するpX\_offset\_previous\_track及びpX\_offset\_next\_trackの示す位置を示した図である。この図35に示すように、pX\_offset\_previous\_track及びpX\_offset\_next\_trackは、セクションの境界を越えて、各々直前又は直後のトラックの開始点の位置を示すことができるため、複数のセクションからなるビットストリームにおいても、高速に且つ正確に各トラックの先頭にアクセスすることができる。

【0178】さらに、タイムコードサーチについても、パスディスクリプタ (path\_descriptor) により実現することができる。

【0179】図32に示す再生装置において、特定のタイムコードへのサーチが指示されたとき、コントローラ67は、上述した順方向及び逆方向高速再生の動作と同様に、セクションを越えてエントリポイントをアクセスすることにより、特定のタイムコードを持つエントリポイントへサーチすることができる。または、最初に順次各プログラムの先頭、又は終了点、又はその両方のエントリポイントのタイムコードを検出して、その大小関係により、目的のタイムコードがどのセクションにあるかを判定し、次に、そのセクションの中で上述した順方向及び逆方向高速再生の動作と同様に、エントリポイントをアクセスすることにより、特定のタイムコードを持つエントリポイントへのサーチを行うようにしてもよい。

【0180】上述した再生装置の動作の説明において、トラック番号及びタイムコードの表示については、各エントリポイントのパスディスクリプタ (path\_descriptor) 又はタイムコードディスクリプタ (timecode\_descriptor) に記録されるトラック番号、及びタイムコードをユーザに表示しつつ上述したような動作を行うこともできる。

【0181】本発明では、さらに、特定のパスを1つのセクションで構成している。

【0182】より安価な再生装置を実現するために、より限られた機能しかもてないコントローラ67を使用することが要求される場合がある。したがって、再生中及び特殊再生中にパスディスクリプタ (path\_descriptor) 中の各ポイントの検出が十分な頻度又は速度で行えない場合がある。このような再生装置においても、先ず、再生前に目録情報 (TOC: Table of Contents) などから、そのパスの先頭及び終了点を読みだして記憶した後に再生することにより、1つのセクションから構成される上記特定のパスについては、再生及び順方向、逆方向の高速再生が行える。このようなより安価な再生装置では、タイムコードやトラック番号の表示も必要がないとすれば、パスディスクリプタ (path\_descriptor) を再生中に読み出す必要がなくなり、より低機能で安価なコントローラ67を使用することができる。したがって、さらに安価な再生装置を提供することができる。

【0183】上述した実施例においては、データの再生順序を表す情報をデータ中に置かれるプログラムストリームマップ (PSM: Program Stream Map) 中にパスディスクリプタ (path\_descriptor) を置き記録した。これにより、メモリを多量に持たない再生装置が再生中にその時点で必要な情報のみを読みだして保持するだけで、再生順序を制御して編集再生処理を行うことができる。このデータ再生順序を表す情報は、上述のようにしてデータ中に埋め込んで記録するほかに、データ外にまとめて一括して記録するようにしてもよい。この場合、例えば、全エントリポイントのパスディスクリプタ (path\_descriptor) のコピーをそのエントリポイントのセクタアドレスと組にして、TOC (Table of Contents) 領域など1ヶ所にまとめて記録する。又は、各パスごとに再生するセクションの順に、セクションの開始アドレス及び最後のエントリポイントアドレスを順次配列して、TOC領域など1ヶ所にまとめて記録する。これにより、コンピュータシステム等の大容量の記憶手段を有する再生装置においては、一括して再生前に再生順序の情報を知らることができるため、パスを構成する任意のセクションをアクセスすることができる。又は、データの内容を参照せずに、TOCのみを参照することにより、セクションの特定のパスの再生順序に並べ替えて他の記録媒体に転送することができる。

【0184】つぎに、この再生装置での、再生順序 (パス) の選択を行う動作を説明する。

【0185】最初に記録媒体の再生を開始する際、コントローラ67は、TOC記憶装置68より、Disc\_toc() に記憶されている、図24に定義されているレイティングディフィニション (rating\_definition()) を読み出す。

【0186】まず、レイティングディフィニション (rating\_definition()) に記録されているカントリーコードにしたがって、図示せぬ文字列表示装置に、レイティ

ング (rating) が定義されている国の一覧を表示し、ユーザにその記録媒体が再生される国を選択させる。選択結果は、図示せぬユーザインターフェースによってコントローラ67に伝えられる。ここでユーザインターフェースとは、例えば再生装置に装備されている操作ボタンやリモートコマンダーをいう。

【0187】つぎに、再生される国が指定されると、その国のカントリーコードに対応して定義されたrating\_type\_numberとrating\_type\_stringの組み合わせが選択され、文字列配列装置にその一覧が表示され、ユーザに、各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かを入力させる。入力結果は、ユーザインターフェースによってコントローラ68に伝えられる。

【0188】つぎに、各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの情報が入力されると、コントローラ67は、TOC記憶装置68より、Program\_toc() に記憶されている、図25で定義されるpath\_rating\_assignments() を読み出す。

【0189】つぎに、path\_rating\_assignments() に記録されているカントリーコードのうち、既に入力された記録媒体から再生される国に対応したカントリーコードに対応して定義されたrating\_type\_numberとpath\_nameの組み合わせがまず選択され、次に、その中から既に入力された各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの情報に基づき、許可されたrating\_type\_numberと組み合わせたpath\_name が選択される。

【0190】この時点で、再生可能とされるパスが1つになっている場合は、そのパスの実際の再生を開始する。

【0191】しかしながら、上述したように、rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの情報に基づいて再生可能なパスを選択しても、まだ、複数のパスが依然として再生可能と判別され、選択肢として残っている場合がある。

【0192】この場合、コントローラ67は、文字列再生装置にrating\_type\_numberに対応するrating\_type\_string及びpath\_name を表示し、ユーザにその再生すべきパスを1つ選択させる。選択された結果は、ユーザインターフェースによってコントローラ67に伝えられる。このようにして、ユーザに、レーティングの種類を示す文字列及びパスの名前に基づいて再生するパス1つを選択させることにより、最終的に1つのパスを選択させる。

【0193】以上のように、rating\_definition() 及びpath\_rating\_assignments() の情報をユーザに選択させる手段を持つことにより、この再生装置は、この記録媒体に複数のパスが記録されている場合でも、内容とユーザの意図に応じた適正なパスを選択し、そのパスを再生することができる。

【0194】なお、パスの選択は、上述した再生装置で

は、ユーザが表示された情報に基づいて行っていたが、ユーザの負担を考慮して、再生装置が行えるようにしてもよい。

【0195】また、各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの情報を、ユーザが選択する代わりに、スイッチ等の入力手段でコントローラ67が認識できるようにすることもできる。その結果、ユーザは、一度各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの情報をスイッチで設定しておけば、各記録媒体を再生する度に、各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの入力操作の手間を省くことができる。

【0196】上述の各rating\_type\_numberについて再生を許可するか否かの情報をコントローラ67が認識できることは、特に視聴年齢に制限のある番組が記録された記録媒体の再生を禁止する場合に有効である。すなわち、スイッチ等の存在、位置、操作方法を容易に知られないようにすることによって、例えばスイッチを操作できない児童が、視聴年齢に制限のある番組を見ることができなくなる。

【0197】また、パスを選択した結果、複数のパスが依然として再生可能と判別された場合に、ユーザがさらにパスネームによってパスを選択する代わりに、例えばその中の最小のパス番号を持つパスを再生装置が再生すれば、ユーザは、上述した選択操作を行う必要がなくなり、操作の手間が省ける。

【0198】ユーザがrating\_type\_string及びpath\_name によってパスを選択する代わりに、path\_rating\_assignments() にユーザが特に指定しない限り再生するパス、すなわち、デフォルトのパスとコントローラ67が識別できる識別情報を記録しておき、再生装置はこの識別情報によりパスを選択して再生するようにすれば、ユーザは、パスの選択操作の手間を省くことができる。また、デフォルトのパス番号を記録媒体によらず、再生装置で一定にすることもできる。

【0199】また、複数段階の選択操作をユーザに行わせる代わりに、上述したrating\_definition() 及びpath\_rating\_assignments() の情報に基づいて全てのパスの属性、すなわち、rating\_type\_string及び path\_nameを最初に表示し、ユーザにパスを選択させる方法も可能である。この場合、視聴制限の目的には必ずしも向かないが、1回の操作でパスが選択でき、全てのパスの情報を一覧できて任意のパスを選択できるので、記録媒体に設定操作されているパスを一通りみたいというようなユーザに対して好適な操作性を与えることができる。

【0200】

【発明の効果】本発明に係るデータ記録方法は、デジタルデータをパケット単位に分割し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定し、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクショ

ンの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを与えて記録媒体に記録するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応することができる。

【0201】本発明に係るデータ記録方法では、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えて記録媒体に記録するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないタイムコードを与えることができる。

【0202】また、本発明に係るデータ記録方法では、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードを与えて記録媒体に記録するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、タイムコードをシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することが可能になる。

【0203】また、本発明に係るデータ記録方法では、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号を与えて記録媒体に記録するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないトラック番号を与えることができる。

【0204】また、本発明に係るデータ記録方法では、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号を与えて記録媒体に記録するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、トラック番号をシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することが可能になる。

【0205】また、本発明に係るデータ記録方法では、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとして記録媒体に記録するので、また、ジャンプポイントでアクセスユニット間での予測又は参照を行わないように記録媒体に記録するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、記憶容量の少ない簡単な構成の再生系においても、ジャンプが発生しても画像と音声の両方もしくは少なくとも一方を乱さずに連続再生することが可能になる。

【0206】また、本発明に係るデータ記録方法では、少なくとも1つの再生順序は1つのセクションのみとすることにより、ジャンプが発生しないパスを確保し、ジャンプ処理に対応しない再生系においても少なくとも1つのパスを再生することができるようになる。

【0207】さらに、本発明に係るデータ記録方法では、デジタルデータをパケット単位に分割し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを設定し、各エントリポイントを選択的に指定することにより複数の再生順序を設定するとともに、各エントリポイントにレイティングコードを付加し、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録媒体に記録す

るので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、識別情報をもとに再生順序を選択することができる。

【0208】本発明に係るデータ記録装置は、デジタルデータをパケット単位に分割するパケット分割手段と、上記パケット分割手段によりパケット単位に分割されたデジタルデータに対し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定することにより複数のセクションを組合せた再生順序を設定する再生順序設定手段と、上記再生順序設定手段により設定された各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを与えるアドレス付与手段と、上記アドレス付与手段により与えられたアドレスとともに上記デジタルデータを記録媒体に記録する記録手段とを備えるので、複数のバージョンやレイティングモードに対応可能にデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0209】また、本発明に係るデータ記録装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードを与えるタイムコード付与手段をさらに備えるので、不自然さを伴うことのないタイムコードとともに、複数のバージョンやレイティングモードに対応可能にデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0210】また、本発明に係るデータ記録装置は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードを与えるタイムコード付与手段をさらに備えるので、シーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することが可能なタイムコードとともに、複数のバージョンやレイティングモードに対応可能にデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0211】また、本発明に係るデータ記録装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号を与えるトラック番号手段をさらに備えるので、不自然さを伴うことのないトラック番号とともに、複数のバージョンやレイティングモードに対応可能にデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0212】また、本発明に係るデータ記録装置は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号を与えるトラック番号手段をさらに備えるので、シーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することが可能なトラック番号とともに、複数のバージョンやレイティングモードに対応可能にデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0213】また、本発明に係るデータ記録装置は、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとする信号処理手段を備えるので、また、ジャンプポイントでアクセスユニット間での予測又は参照を行わないように記録媒体に記録するの

で、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、記憶容量の少ない簡単な構成の再生系においてもジャンプが発生しても画像と音声の両方もしくは少なくとも一方を乱さずに連続再生することが可能にデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0214】また、本発明に係るデータ記録装置では、上記再生順序設定手段が少なくとも1つの再生順序を1つのセクションのみとするので、ジャンプが発生しないパスを確保し、ジャンプ処理に対応しない再生系においても少なくとも1つのパスを再生することができるように、デジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0215】さらに、本発明に係るデータ記録装置では、デジタルデータをパケット単位に分割するパケット分割手段と、上記パケット分割手段によりパケット単位に分割されたデジタルデータに対し、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを設定するエントリポイント設定手段と、上記エントリポイント設定手段により設定された各エントリポイントを選択的に指定することにより複数の再生順序を設定する再生順序設定手段と、上記エントリポイント設定手段により設定された各エントリポイントにレイティングコードを付加するレイティングコード付加手段と、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報を生成する識別情報生成手段と、上記パケット単位に分割され各エントリポイントが設定され複数の再生順序が設定されるとともにレイティングコードが付加されたデジタルデータを上記識別情報生成手段により生成された識別情報とともに記録媒体に記録する記録手段とを備えることにより、複数のバージョンやレイティングモードへの対応と識別情報をもとに再生順序を選択することを可能にしてデジタルデータを記録媒体に記録することができる。

【0216】本発明に係るデータ記録媒体は、デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるので、複数のバージョンやレイティングモードに対応することができる。

【0217】また、本発明に係るデータ記録媒体では、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えられているので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないタイムコードを与えることができる。

【0218】また、本発明に係るデータ記録媒体では、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているので、複

数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、タイムコードをシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することが可能になる。

【0219】また、本発明に係るデータ記録媒体では、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないトラック番号を与えることができる。

【0220】また、本発明に係るデータ記録媒体では、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、トラック番号をシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することが可能になる。

【0221】また、本発明に係るデータ記録媒体では、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとして記録されているので、また、ジャンプポイントでアクセスユニット間での予測又は参照を行わないように記録媒体に記録されているので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、記憶容量の少ない簡単な構成の再生系においても、ジャンプが発生しても画像と音声の両方もしくは少なくとも一方を乱さずに連続再生することが可能になる。

【0222】さらに、本発明に係るデータ記録媒体は、デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されてなるので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、識別情報をもとに再生順序を選択することができる。

【0223】本発明に係るデータ再生方法は、デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生方法であって、各再生順序毎に再生データのビットストリーム中に与えられる各セクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスに基づいて、各再生順序のエントリポイントを指定してデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応した再生処理を行うことがで

きる。

【0224】また、本発明に係るデータ再生方法は、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記タイムコードとともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないタイムコードを再生することができる。

【0225】また、本発明に係るデータ再生方法は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記タイムコードとともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、タイムコードをシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することができる。

【0226】また、本発明に係るデータ再生方法では、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号とともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないトラック番号を再生することができる。

【0227】また、本発明に係るデータ再生方法では、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、各再生順序毎に上記トラック番号とともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、トラック番号をシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することができる。

【0228】また、本発明に係るデータ再生方法は、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとして記録されているデータ記録媒体から、各再生順序毎にデジタルデータを再生するので、また、ジャンプポイントでアクセスユニット間での予測又は参照を行わないように記録された記録媒体から各再生順序毎にデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、記憶容量の少ない簡単な構成の再生系で、ジャンプが発生しても画像と音声の両方もしくは少なくとも一方を乱さずに連続再生することができる。

【0229】さらに、本発明に係るデータ再生方法は、デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントに指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されたデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生

するデータ再生方法であって、上記識別情報に基づいてデジタルデータの再生順序を選択し、指定された再生順序に従ってエントリポイントを指定してデジタルデータをレイティングコードとともに再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、再生順序を選択して再生処理を行うことができる。

【0230】本発明に係るデータ再生装置は、デジタルデータがパケット単位に分割されて、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントが選択的に指定されることにより複数のセクションを組合せた再生順序が設定され、各再生順序について、ビットストリーム中に、そのセクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスが与えられて記録されてなるデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記データ記録媒体から再生される再生データのビットストリーム中に与えられる各セクションの開始アドレス及び終了アドレスと、次のセクションの開始アドレスと、前のセクションの最後のエントリポイントのアドレスを検出するアドレス検出手段と、このアドレス検出手段により検出されたアドレスに基づいてデジタルデータの再生順序を制御する再生順序制御手段と、この再生順序制御手段により制御されて各再生順序でデジタルデータを再生する再生処理手段とを備えるので、複数のバージョンやレイティングモードに対応した再生動作を行うことができる。

【0231】また、本発明に係るデータ再生装置では、各再生順序毎にビットストリーム中にタイムコードが与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記タイムコードとともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないタイムコードを再生することができる。

【0232】また、本発明に係るデータ再生装置では、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のタイムコードが与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記タイムコードとともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、タイムコードをシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することができる。

【0233】また、本発明に係るデータ再生装置は、各再生順序毎にビットストリーム中にトラック番号が与えられているデータ記録媒体から、上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記トラック番号とともにデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、不自然さを伴うことのないトラ

ンク信号を再生することができる。

【0234】また、本発明に係るデータ再生装置は、ビットストリーム中にどの再生順序においても再生順に増加する共通のトラック番号が与えられているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記再生処理手段で各再生順序毎に上記トラック番号とともにデジタルデータを再生するので、しかも、トラック番号をシーンの検索などに不自然さを伴うことなく利用することができる。

【0235】また、本発明に係るデータ再生装置は、各セクションのジャンプポイントの直前の最後及び直後の最初の各エレメンタリストリームのアクセスユニットが完結したアクセスユニットとして記録されているデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、ジャンプポイントでアクセスユニット間での予測又は参照を行わないように記録された記録媒体から上記デジタルデータを再生するので、また、上記再生処理手段は、各再生順序毎にデジタルデータを再生するので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、しかも、記憶容量の少ない簡単な構成の再生系で、ジャンプが発生しても画像と音声の両方もしくは少なくとも一方を乱さずに連続再生することができる。

【0236】さらに、本発明に係るデータ再生装置は、デジタルデータが、パケット単位に分割され、アクセスを開始すべき複数のエントリポイントを選択的に指定した複数の再生順序が設定されるとともに各エントリポイントにレイティングコードが付加され、各エントリポイントを指定した複数の再生順序毎の識別情報とともに記録されたデータ記録媒体から上記デジタルデータを再生するデータ再生装置であって、上記データ記録媒体から再生される識別情報を検出する識別情報検出手段と、この識別情報検出手段により検出された識別情報に基づいてデジタルデータの再生順序を選択する再生順序選択手段と、この再生順序選択手段により指定された再生順序に従ってエントリポイントを指定してデジタルデータをレイティングコードとともに再生し、レイティングコードに応じてデジタルデータを出力する再生処理手段とを備えるので、複数のバージョンやレイティングモードに対応し、再生順序を選択して再生動作処理を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデータ記録媒体の構成を模式的に示す図である。

【図2】上記データ記録媒体の基本記述子記録領域に記録された基本記述子の定義内容を示す図である。

【図3】上記データ記録媒体のディスク目録情報記録領域に記録されたディスク目録情報の定義内容を示す図である。

【図4】上記データ記録媒体のディスク目録情報記録領域に記録されたディストトラック情報の定義内容を示す

図である。

【図5】上記データ記録媒体のプログラム目録情報記録領域に記録されたプログラム目録情報の定義内容を示す図である。

【図6】上記ディストトラック情報内にあるプログラムトラック情報の定義内容を示す図である。

【図7】上記ディストトラック情報内にあるバスターブル情報の定義内容を示す図である。

【図8】上記データ記録媒体のプログラム情報記録領域に記録されたプログラム情報の複数種類の再生順序を示す図である。

【図9】MPEGにおけるプログラムストリームのレイアウトの説明に供する図である。

【図10】上記プログラムストリーム中のPESパケットのレイアウトの説明に供する図である。

【図11】上記PESパケットのシンタックスの説明に供するテーブルを示す図である。

【図12】上記PESパケットのシンタックスの説明に供するテーブルを示す図である。

【図13】上記PESパケットのシンタックスの説明に供するテーブルを示す図である。

【図14】上記PESパケットのシンタックスの説明に供するテーブルを示す図である。

【図15】プログラムストリームマップのレイアウトを示す図である。

【図16】プログラムストリームマップのシンタックスの説明に供するテーブルを示す図である。

【図17】プログラムストリームマップ中のストリームタイプの説明に供するテーブルを示す図である。

【図18】ストリームIDの内容の説明に供するテーブルを示す図である。

【図19】プログラムストリームマップ中のディスクリプタの説明に供するテーブルを示す図である。

【図20】バスディスクリプタのシンタックスの説明に供するテーブルを示す図である。

【図21】上記バスディスクリプタによるバスの定義内容を模式的に示す図である。

【図22】上記バスディスクリプタの定義内容の他の例を模式的に示す図である。

【図23】上記バスディスクリプタの定義内容の他の例を模式的に示す図である。

【図24】ディスク目録情報におけるレイティングディフィニションにはシンタックスを示す図である。

【図25】プログラムTOCにおけるバスレイティングアサイメンツのシンタックスを示す図である。

【図26】本発明に係るデータ記録装置の構成を示すブロック図である。

【図27】上記データ記録装置を構成している多重化装置の構成を示すブロック図である。

【図28】ジャンプポイントでアクセスユニットが完結

していること、及び完結していないことを説明するための図である。

【図29】ジャンプポイントを挟んでアクセスユニットが予測又は参照していないこと、及び予測又は参照することを説明するための図である。

【図30】MPEG多重化方式における多重化ビットストリームの説明に供する図である。

【図31】本発明における多重化ビットストリームの説明に供する図である。

【図32】本発明に係るデータ再生装置の構成を示すブロック図である。

【図33】複数セクションからなるビットストリームを説明するための図である。

【図34】エントリポイントのpathpointerの示す位置

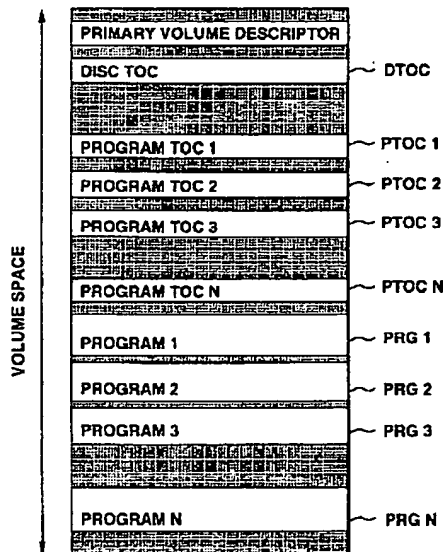
を説明するための図である。

【図35】セクション中にあるエントリポイントのtrackpointerの示す位置を説明するための図である。

【符号の説明】

1 ビデオエンコーダ、2 オーディオエンコーダ、10 DSM、13 多重化装置、23 ビデオエントリポイント検出回路、24 コードバッファ、273 スイッチ回路、28 ヘッド付加回路、29 DSM、31 多重化システムクロック発生回路、32 エントリポイント発生回路、33 レイティング付加回路、34 レイティングスイッチ、35、71 エントリポイント記憶装置、36 ローカルデコーダ、64 デマルチプレキサ回路

【図1】



【図2】

BP	Field name	Content
1	Volume Descriptor Type	numerical value
2 to 6	Standard Identifier	CD001
7	Volume Descriptor Version	numerical value
8	Unused Field	(00) byte
9 to 40	System Identifier	e-characters
41 to 72	Volume Identifier	d-characters
73 to 80	Unused Field	(00) bytes
81 to 88	Volume Space Size	numerical value
89 to 120	Unused Field	(00) bytes
121 to 124	Volume Set Size	numerical value
125 to 128	Volume Sequence Number	numerical value
129 to 132	Logical Block Size	numerical value
133 to 140	Path Table Size	numerical value
141 to 144	Location of Occurrence of Type L Path Table	numerical value
145 to 148	Location of Optional Occurrence of Type L Path Table	numerical value
149 to 152	Location of Occurrence of Type M Path Table	numerical value
153 to 166	Location of Optional Occurrence of Type M Path Table	numerical value
167 to 190	Directory Record for Root Directory	24 bytes
191 to 318	Volume Set Identifier	d-characters
319 to 448	Publisher Identifier	e-characters
449 to 574	Data Preparer Identifier	e-characters
575 to 702	Application Identifier	e-characters
703 to 739	Copyright File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
740 to 776	Abstract File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
777 to 813	Bibliographic File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
814 to 830	Volume Creation Date and Time	Digit(s), numerical value
831 to 847	Volume Modification Date and Time	Digit(s), numerical value
848 to 864	Volume Expiration Date and Time	Digit(s), numerical value
865 to 881	Volume Effective Date and Time	Digit(s), numerical value
882	File Structure Version	numerical value
883	(Reserved for future standardization)	(00) byte
884 to 1 295	Application Use	not specified
1 296 to 2 048	(Reserved for future standardization)	(00) bytes

【図3】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
disc_toc {		
dvd_signature	64	bslbf
dvd_version	32	bslbf
length	16	uimsbf
toc_type	8	bslbf
reserved	8	bslbf
album()		
catalogue()		
reserved	16	uimsbf
number_of_programs (NOP)	16	bslbf
program_linkage_offset	32	uimsbf
disc_track_offset	32	uimsbf
program_toc_pointers_offset	32	uimsbf
disc_play_time_offset	32	uimsbf
disc_name_offset	32	uimsbf
disc_date_offset	32	uimsbf
disc_copyright_offset	32	uimsbf
disc_publisher_offset	32	uimsbf
reserved	288	bslbf
rating_definitions()		
program_linkage()		
disc_tracks()		
program_toc_pointers()		
disc_play_time()		
disc_name()		
disc_date()		
disc_copyright()		
disc_publisher()		
}		

【図5】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
program_toc{		
dvd_signature	64	bslbf
dvd_version	32	bslbf
length	16	uimsbf
toc_type	8	bslbf
reserved	8	bslbf
number_of_tracks (NOT)	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
program_start_lsa	32	uimsbf
path_rating_assignment_offset	32	uimsbf
for (i=0; i<8; i++){		
program_tracks_offset_i	32	uimsbf
}		
elementary_stream_info_offset	32	uimsbf
program_play_times_offset	32	uimsbf
program_name_offset	32	uimsbf
track_names_offset	32	uimsbf
program_date_offset	32	uimsbf
track_dates_offset	32	uimsbf
program_copyright_offset	32	uimsbf
program_publisher_offset	32	uimsbf
reserved	288	bslbf
path_rating_assignments()		
for (i=0; i<8; i++){		
if (program_chapters_offset_b=0){		
program_tracks()		
entry_points()		
path_table()		
}		
}		
elementary_stream_info()		
program_play_times()		
program_name()		
track_names()		
program_date()		
track_dates()		
program_copyright()		
program_publisher()		
}		

【図4】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
disc_tracks() {		
for(i=0; i < 8; i++){		
number_of_tracks(NOT)	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
for (t=0; t < NOT; t++){		
program_number	16	uimsbf
track_number	16	uimsbf
start_lsa	32	uimsbf
last_lsa	32	uimsbf
last_es_lsa	32	uimsbf
stopping_stc	32	uimsbf
playing_time()		
}		
}		

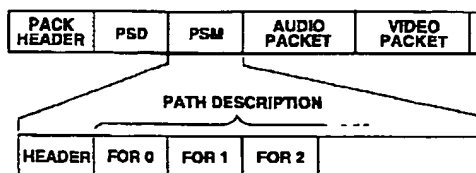
【図6】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
program_tracks() {		
number_of_path_tracks(NOPT)	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
for (t=0; t < NOPT; t++){		
reserved	16	bslbf
track_number	16	uimsbf
start_rsa	32	uimsbf
last_rsa	32	uimsbf
last_es_rsa	32	uimsbf
stopping_stc	32	uimsbf
track_playing_time()	32	uimsbf
}		

【図7】

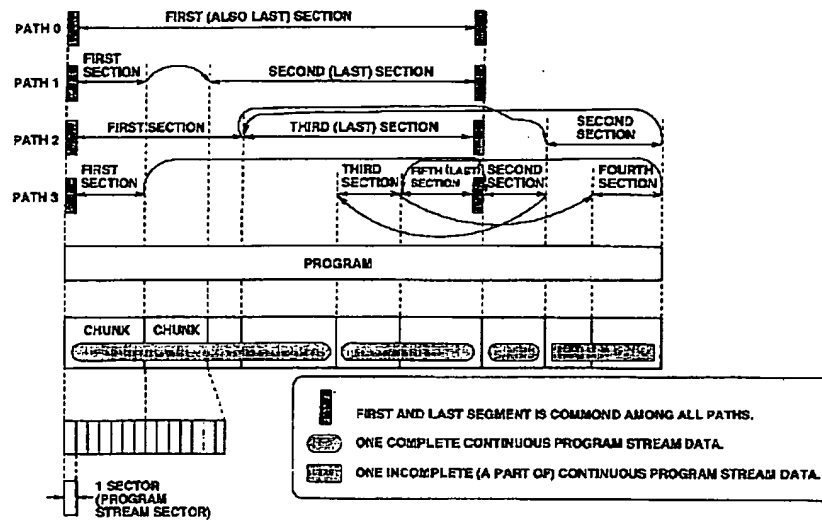
Syntax	No. of Bits	Mnemonic
path_table() {		
number_of_sections(NOCH)	32	uimsbf
for (ch=0; ch < NOCH; ch++){		
start_rsa	32	uimsbf
last_rsa	32	uimsbf
stopping_stc	32	uimsbf
last_es_rsa	32	uimsbf
}		

【図22】

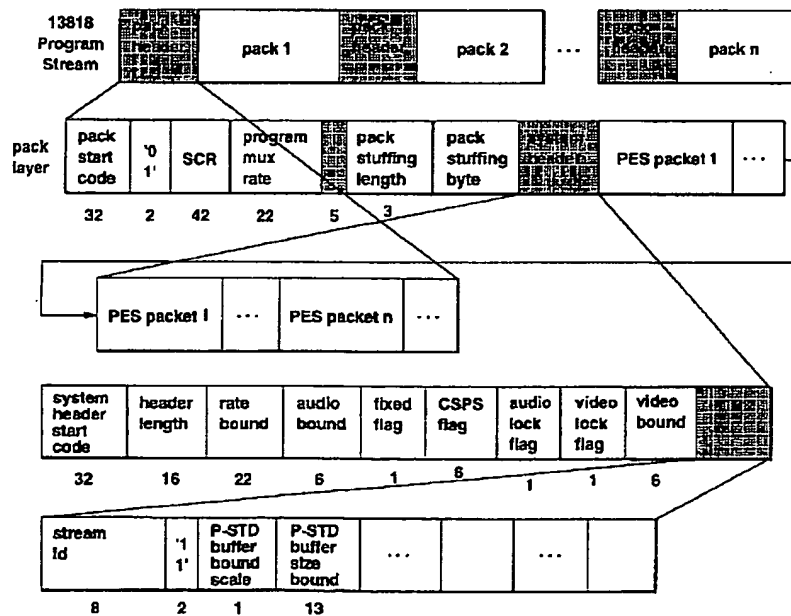




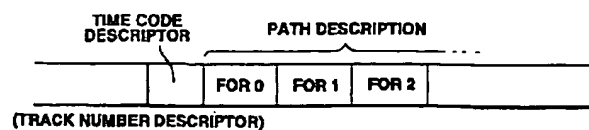
【図8】



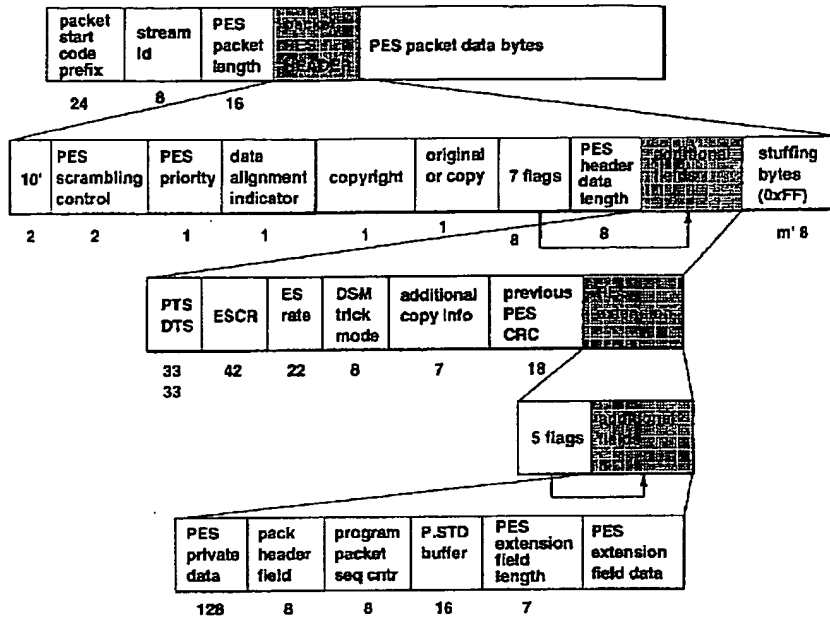
【図9】



【図23】



【図10】



【図11】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
<b>PES_packet()</b>		
packet_start_code_prefix	24	bslbf
stream_id	8	uimsbf
PES_packet_length	16	uimsbf
if (stream_id != program_stream_map		
&& stream_id != padding_stream		
&& stream_id != private_stream_2		
&& stream_id != ECM		
&& stream_id != EMM		
&& stream_id != program_stream_directory		
&& stream_id != DSMCC_stream		
&& stream_id != ITU-T Rec. H.222.1 type E_stream){		
10'	2	bslbf
PES_scrambling_control	2	bslbf
PES_priority	1	bslbf
data_alignment_indicator	1	bslbf
copyright	1	bslbf
original_or_copy	1	bslbf
PTS_DTS_flags	2	bslbf
ESCR_flag	1	bslbf
ES_rate_flag	1	bslbf
DSM_trick_mode_flag	1	bslbf
additional_copy_info_flag	1	bslbf
PES_CRC_flag	1	bslbf
PES_extension_flag	1	bslbf
PES_header_data_length	8	uimsbf
if (PTS_DTS_flag == '10') {		
0010'	4	bslbf
PTS [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
PTS [29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
PTS [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
}		
if (PTS_DTS_flag == '11') {		
0011'	4	bslbf
PTS [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
PTS [29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
PTS [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
0001'	4	bslbf
DTS [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTS [29..15]	15	bslbf

【図12】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
marker_bit	1	bslbf
DTS [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
}		
if (ESCR_flag == '1') {		
reserved	2	bslbf
ESCR_base [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
ESCR_base [29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
ESCR_base [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
ESCR_extension	9	uimsbf
marker_bit	1	bslbf
}		
if (ES_rate_flag == '1') {		
marker_bit	1	bslbf
ES_rate	22	uimsbf
marker_bit	1	bslbf
}		
if (DSM_trick_mode_flag == '1') {		
trick_mode_control	3	uimsbf
if (trick_mode_control == fast_forward) {		
field_id	2	bslbf
intra_slice_refresh	1	bslbf
frequency_truncation	2	bslbf
}		
else if (trick_mode_control == slow_motion) {		
rep_cnt	5	uimsbf
}		
else if (trick_mode_control == freeze_frame) {		
field_id	2	uimsbf
reserved	3	bslbf
}		
else if (trick_mode_control == fast_reverse) {		
field_id	2	bslbf
intra_slice_refresh	1	bslbf
frequency_truncation	2	bslbf
else if (trick_mode_control == slow_reverse) {		
rep_cnt	5	uimsbf
}		
else		
reserved	5	bslbf
}		
if (additional_copy_info_flag == '1') {		
marker_bit	1	bslbf
additional_copy_info	7	bslbf

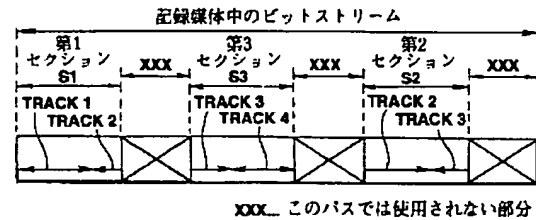
【図13】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
if (PES_CRC_flag == '1') { previous_PES_packet_CRC	16	bslbf
if (PES_extension_flag == '1') { PES_private_data_flag	1	bslbf
pack_header_field_flag	1	bslbf
program_packet_sequence_counter_flag	1	bslbf
P-STD_buffer_flag	1	bslbf
reserved	3	bslbf
PES_extension_flag_2	1	bslbf
if (PES_private_data_flag == '1') { PES_private_data	128	bslbf
}		
if (pack_header_field_flag == '1') { pack_field_length	8	uimabf
pack_header()		
}		
if (program_packet_sequence_counter_flag == '1') { marker_bit	1	bslbf
program_packet_sequence_counter	7	uimabf
marker_bit	1	bslbf
MPEG1_MPEG2_Identifier	1	bslbf
original_stuff_length	6	uimabf
}		
if (P-STD_buffer_flag == '1') { '01'	2	bslbf
P-STD_buffer_scale	1	bslbf
P-STD_buffer_size	13	uimabf
}		
if (PES_extension_flag_2 == '1') { marker_bit	1	bslbf
PES_extension_field_length	7	uimabf
for (i=0; i<PES_extension_field_length; i++)		
}		
reserved	8	bslbf
}		
for (i=0; i<N1; i++) { stuffing_byte	8	bslbf
}		
for (i=0; i<N2; i++) { PES_packet_data_byte	8	bslbf

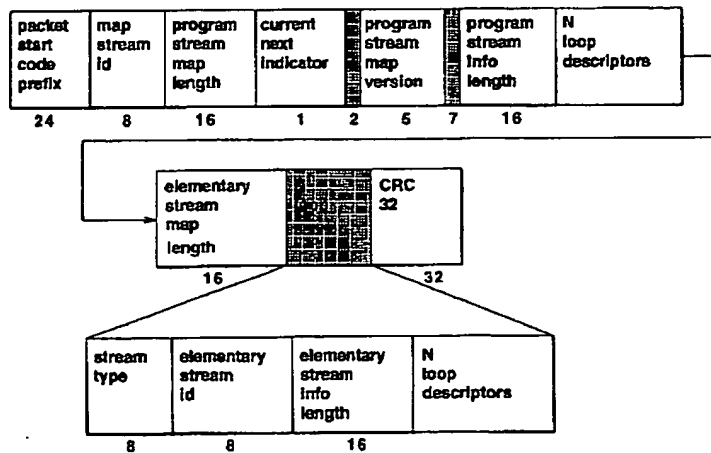
【図14】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
}		
else if (stream_id == program_stream_map		
if (stream_id == private_stream_2		
if (stream_id == ECM		
if (stream_id == EMM		
if (stream_id == program_stream_directory		
if (stream_id == DSMCC_stream)		
if (stream_id == ITU-T Rec. H.222.1 type E stream { for (i=0; i<PES_packet_length; i++) { PES_packet_data_byte	8	bslbf
}		
}		
else if (stream_id == padding_stream) { for (i=0; i<PES_packet_length; i++) { padding_byte	8	bslbf
}		
}		

【図33】



【図15】



【図16】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
program_stream_map(){		
packet_start_code_prefix	24	bslbf
map_stream_id	8	ulmsbf
program_stream_map_length	16	ulmsbf
current_next_indicator	1	bslbf
reserved	2	bslbf
program_stream_map_version	5	ulmsbf
reserved	7	bslbf
marker_bit	1	bslbf
program_stream_info_length	16	ulmsbf
for (i=0; i<N1; i++){		descriptor()
}		
elementary_stream_map_length	16	ulmsbf
for (i=0; i<N1; i++){		
stream_type	8	ulmsbf
elementary_stream_id	8	ulmsbf
elementary_stream_info_length	16	ulmsbf
for (i=0; i<N2; i++){		descriptor()
}		
}		
CRC_32	32	rpchbf
}		

【図17】

Value	Description
0x00	ITU-T / ISO/IEC Reserved
0x01	ISO/IEC 11172 Video
0x02	ITU-T Rec. H.262 / ISO/IEC 13818-2 Video or ISO/IEC 11172-2 constrained parameter video stream
0x03	ISO/IEC 11172 Audio
0x04	ISO/IEC 13818-3 Audio
0x05	ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-1 private_sections
0x06	ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-1 PES packets containing private data
0x07	ISO/IEC 13522 MHEG
0x08	ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-1 Annex A DSM CC
0x09	ITU-T Rec. H.222.1
0x0A	ISO/IEC 13818-6 type A
0x0B	ISO/IEC 13818-6 type B
0x0C	ISO/IEC 13818-6 type C
0x0D	ISO/IEC 13818-6 type D
0x0E	ISO/IEC 13818-1 auxiliary
0x0F-0xFF	ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-1 Reserved
0x80-0xFF	User Private

【図18】

stream_id	Note	stream coding
1011 1100	1	program_stream_map
1011 1101	2	private_stream_1
1011 1110		padding_stream
1011 1111	3	private_stream_2
110x xxxx		ISO/IEC 13818-3 or ISO/IEC 11172-3 audio stream number x xxxx
1110 xxxx		ITU-T Rec. H.262 / ISO/IEC 13818-2 or ISO/IEC 11172-2 video stream number xxxx
1111 0000	3	ECM_stream
1111 0001	3	EMM_stream
1111 0010	5	ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-1 Annex A or ISO/IEC 13818-6 DSM-CC_stream
1111 0011	2	ISO/IEC 13522_stream
1111 0100	6	ITU-T Rec. H.222.1 type A
1111 0101	6	ITU-T Rec. H.222.1 type B
1111 0110	6	ITU-T Rec. H.222.1 type C
1111 0111	6	ITU-T Rec. H.222.1 type D
1111 1000	6	ITU-T Rec. H.222.1 type E
1111 1001	7	ancillary_stream
1111 1010 ~ 1111 1110		reserved data stream
1111 1111	4	program_stream_directory

The notation x means that the value '0' or '1' are both permitted and results in the same stream type.

The stream number is given by the value taken by the x's.

Note 1: PES packets of type program\_stream\_directory have unique syntax specified in 2.5.4.1 on page 63.

Note 2: PES packets of type private\_stream\_1 and ISO/IEC 13522\_stream follow the same PES packet syntax as those for ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-2 video and ISO/IEC 13818-3 audio streams.

Note 3: PES packets of type private\_stream\_2, ECM\_stream and EMM\_stream are similar to private\_stream\_1 except no syntax is specified after PES\_packet\_length\_field.

Note 4: PES packets of type program\_stream\_directory have a unique syntax specified in 2.5.5.1 on page 65.

Note 5: PES packets of type DSM-CC\_stream have a unique syntax specified in ISO/IEC 13818-6, which is a compatible extension of ITU-T Rec. H.222.0 / ISO/IEC 13818-1 Annex A.

Note 6: This stream\_id is associated with stream\_type 0x09 in table 2-36 on page 64.

Note 7: This stream\_id is only used in PES packets, which carry data from a Program Stream or an ISO/IEC 11172-1 System Stream, in a Transport Stream.

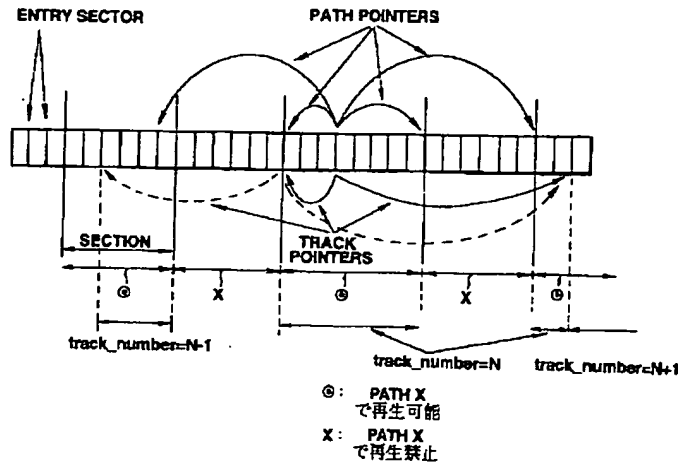
【図19】

Descriptor	Type	Tag
path_descriptor()	DVD defined	0xf0
program_descriptor()	DVD defined	0xf1
stream_grouping_descriptor()	DVD defined	0xf2
copy_control_descriptor()	DVD defined	0xf3
padding_descriptor()	DVD defined	0xf4
layer_jump_descriptor()	Not yet defined	0xf5
dvd_private_stream_descriptor()	DVD defined	0xf6
dvd_video_descriptor()	DVD defined	0xf7
dvd_audio_descriptor()	DVD defined	0xf8
dvd_subtitle_descriptor()	DVD defined	0xf9
dvd_lpcm_descriptor()	DVD defined	0xfa
ISO_639_Language_descriptor()	MPEG defined	0xfb
ip_lpp_descriptor()	DVD defined	0xfc
copyright_descriptor()	MPEG defined	0xfd
video_special_coding_descriptor()	Not yet defined	0xfe

【図20】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
path_descriptor()		
{		
descriptor_tag	8	ulmsbf
descriptor_length	8	ulmsbf
reserved	5	bslbf
path_number	3	ulmsbf
reserved	4	bslbf
PTS[32..30]	3	bslbf
marker	1	bslbf
PTS[29..15]	15	bslbf
marker	1	bslbf
PTS[14..0]	15	bslbf
marker	1	bslbf
track_number	16	ulmsbf
pX_sectors_to_read	24	ulmsbf
pX_sectors_from_start	24	ulmsbf
pX_offset_next_section	32	lmsbf
pX_offset_previous_section	32	lmsbf
pX_offset_next_track	32	lmsbf
pX_offset_start_track	32	lmsbf
pX_track_tc_hours_1	4	bslbf
pX_track_tc_hours_2	4	bslbf
pX_track_tc_minutes_1	4	bslbf
pX_track_tc_minutes_2	4	bslbf
pX_track_tc_seconds_1	4	bslbf
pX_track_tc_seconds_2	4	bslbf
pX_track_tc_CC	2	bslbf
pX_track_tc_frames_1	2	bslbf
pX_track_tc_frames_2	4	bslbf
pX_path_tc_hours_1	4	bslbf
pX_path_tc_hours_2	4	bslbf
pX_path_tc_minutes_1	4	bslbf
pX_path_tc_minutes_2	4	bslbf
pX_path_tc_seconds_1	4	bslbf
pX_path_tc_seconds_2	4	bslbf
pX_path_tc_CC	2	bslbf
pX_path_tc_frames_1	2	bslbf
pX_path_tc_frames_2	4	bslbf
}		

【図21】



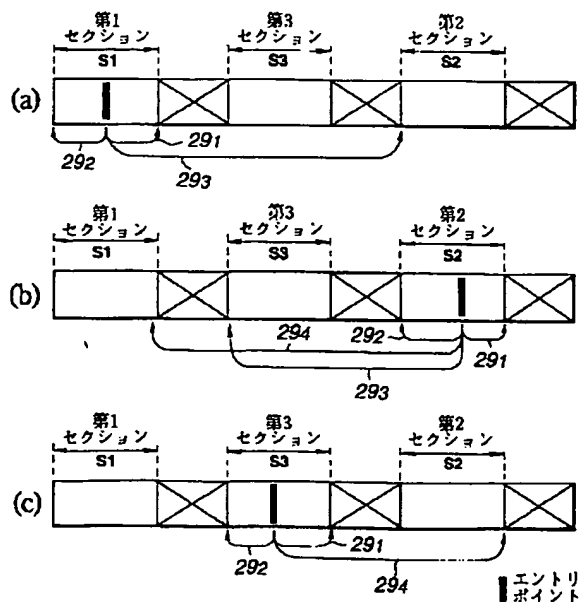
【図25】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
path_rating_assignments()		
{		
number_of_countries (NOC)	16	ulmsbf
reserved	16	bslbf
for (c=0; c<NOC; c++){		
iso_country_code	16	bslbf
reserved	16	bslbf
for (t=0; t<8; t++){		
reserved	8	bslbf
rating_type_number	8	ulmsbf
path_name	240	bslbf
}		
}		
}		

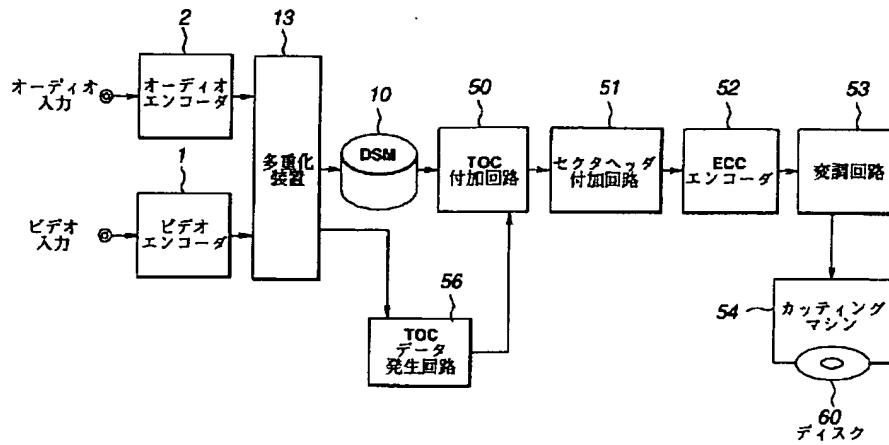
【図24】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
rating_definition()		
{		
num_of_countries (NOC)	16	ulmsbf
reserved	16	bslbf
for (c=0; c<NOC; c++){		
iso_country_code	16	bslbf
num_of_definitions (NOD)	8	ulmsbf
reserved	8	bslbf
for (r=0; r<NOD; r++){		
rating_type_number	8	ulmsbf
rating_type_string	120	bslbf
}		
}		
}		

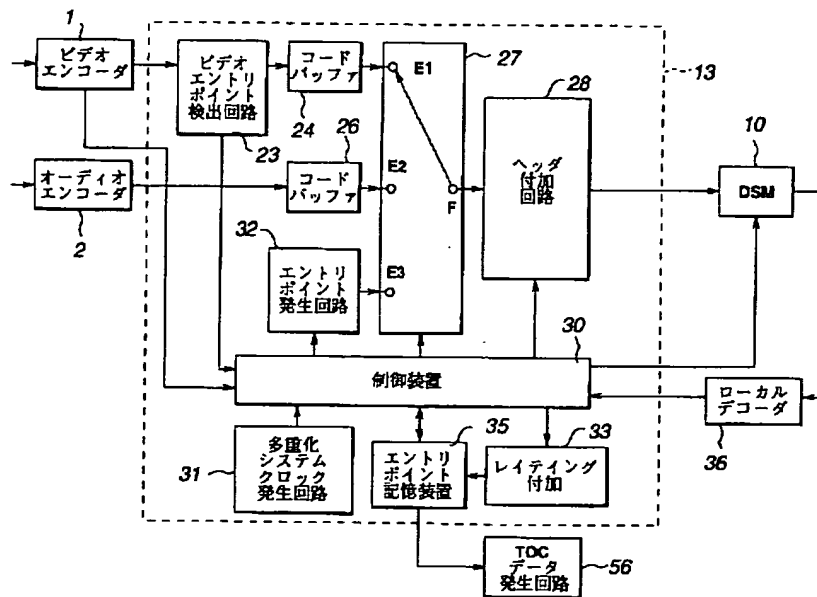
【図34】



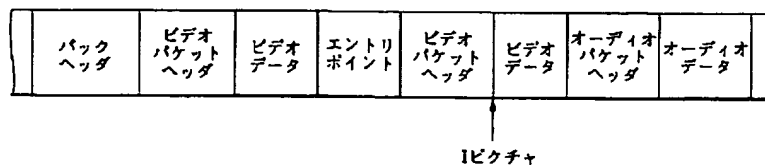
【図26】



【図27】

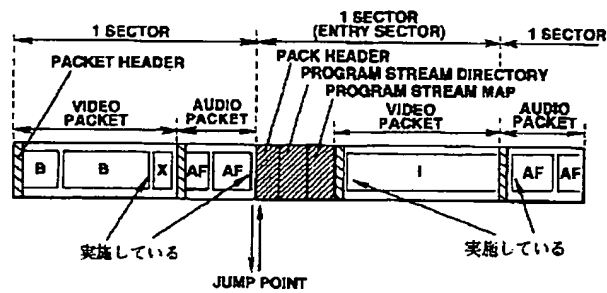


【図31】

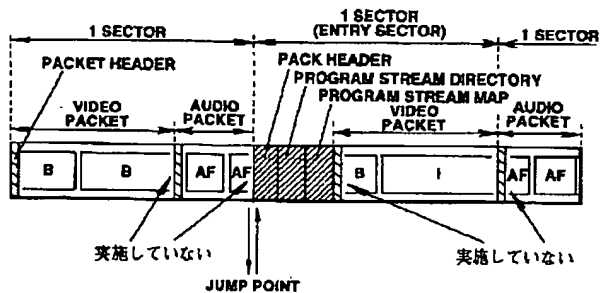


多重化ビットストリーム

【図28】



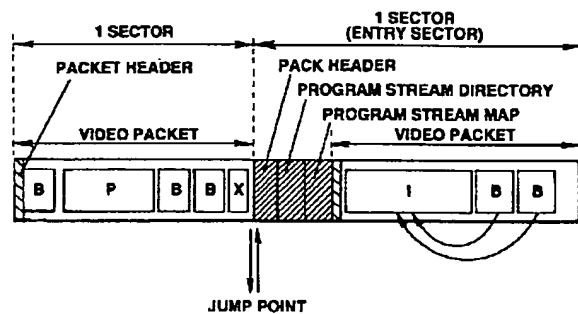
(a) ジャンプポイントで各ELEMENTARY STREAMのアクセスユニットが実施している例



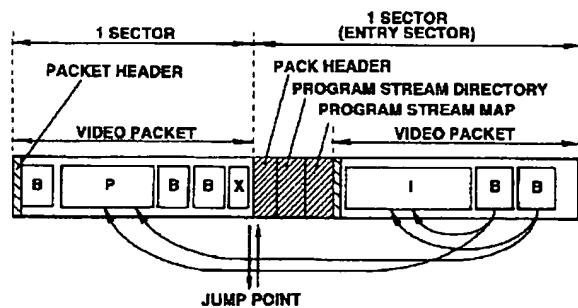
(b) ジャンプポイントで各ELEMENTARY STREAMのアクセスユニットが実施していない例

X...PADDING DATA  
 AF...AUDIO FRAME (AUDIO ACCESS UNIT)  
 I...I PICTURE (VIDEO ACCESS UNIT)  
 B...B PICTURE (VIDEO ACCESS UNIT)

【図29】



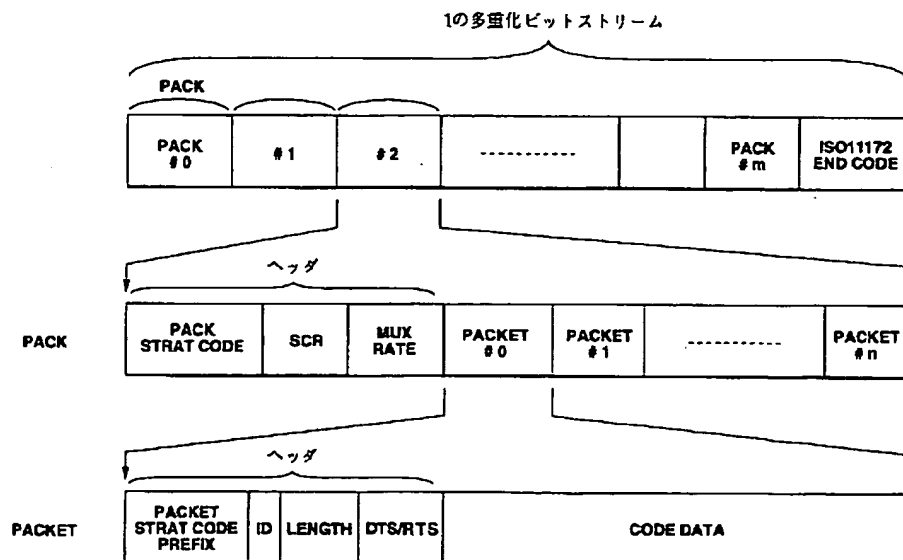
(a) ジャンプポイントを挟んで予測 (参照) 行われていない例



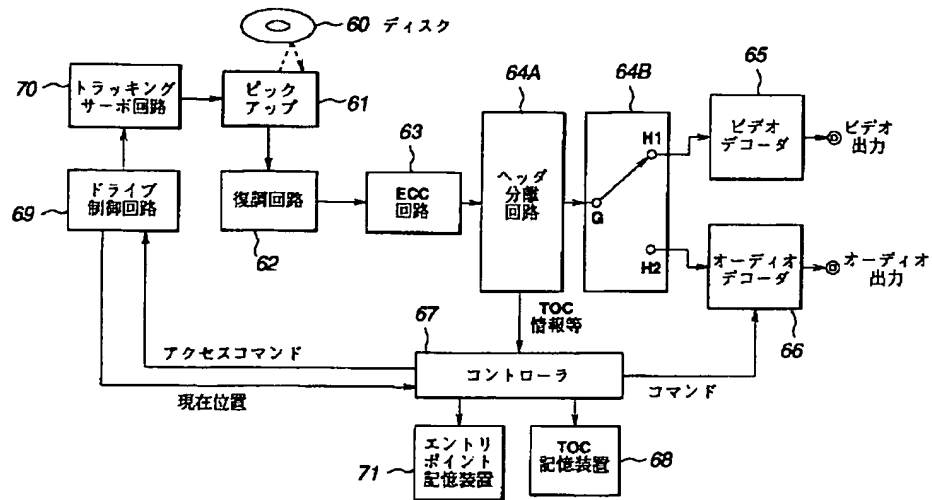
(b) ジャンプポイントを挟んで予測 (参照) 行われていない例

X...PADDING DATA  
 AF...AUDIO FRAME (AUDIO ACCESS UNIT)  
 I...I PICTURE (VIDEO ACCESS UNIT)  
 P...P PICTURE (VIDEO ACCESS UNIT)  
 B...B PICTURE (VIDEO ACCESS UNIT)

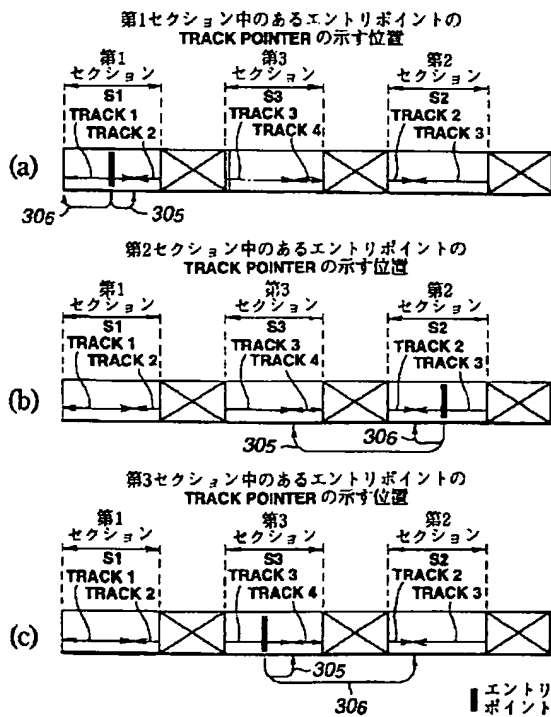
【図30】



【図32】



【図35】



フロントページの続き

【発明の名称】